REVISTA MINERA

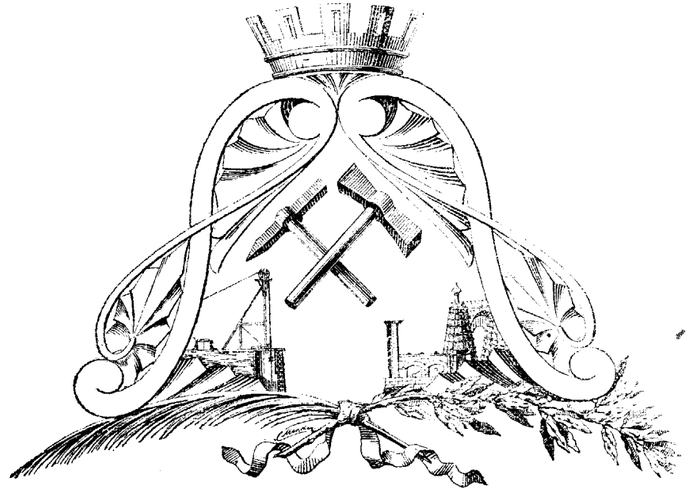
METALURGICA

Y DE INGENIERIA

Director: D. ADRIANO CONTRERAS

EX PROFESOR DE LA ESCUELA DE INGENIEROS DE MINAS DE MADRID

AÑO LXVIII.—TOMO LXVIII DE SU PUBLICACIÓN Y XXXV DE LA SERIE C



MADRID

IMPRENTA DEL SUCESOR DE ENRIQUE TEODORO

Glorieta de Santa María de la Cabeza, número 1.

Teléfono 552.

1917

INDICES

DE LAS

MATERIAS CONTENIDAS EN EL TOMO LXVIII (XXXV DE LA SERIE **C)**

DE LA

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

Páginas.

LABOREO, MECANICA Y GEOLOGIA

Accidente desgraciado en una mina de Asturias..... 471
Aprovechamiento de gas natural en Hungría..... 436
Bauxitas españolas..... 582
Calderas y turbinas de vapor á más de 20 atmósferas..... 196
Carbonífero de la provincia de Santander (El)..... 252
Comunicación oficial acerca de la existencia de criaderos de bauxita en Cataluña..... 264
Construcción de grandes motores Diesel en España (Sobre)..... 169
— de motores Diesel en Zorroza..... 195
Criaderos potásicos de Cataluña. Trabajos de investigación realizados..... 541
Cuenca carbonífera de los Hatillos, por *A. Carbonell T. F.*, ingeniero de minas..... 380
Cursos breves del Ateneo de Madrid (Los). Criaderos minerales..... 151, 164, 206 y 218
Descripción de un corrimiento de terrenos ocurrido en el término de Vallcebre, de la provincia de Barcelona, por *F. Samsó*, ingeniero de minas..... 517 y 529
Descubrimiento de nuevas cuencas carboníferas (Sobre), por *D. Juan Hereza y Ortuño*, ingeniero de minas..... 518, 531, 543, 553, 565 y 577
Desecación racional de las turberas..... 116
El estudio Geológico y Petrográfico de la Serranía de Ronda, de D. Domingo Orueta, publicado por el Instituto Geológico, por *D. J. Menéndez Ormaza*, ingeniero de minas..... 217
Estudio del movimiento de las aguas subterráneas (Notas para un), por *D. Francisco Samsó*, ingeniero de minas..... 393
Existencia de bauxita en España (La)..... 297
— de importantes yacimientos de bauxita en España (Se afirma la)..... 91
Explotación de bauxita de América del Norte..... 388
— de canteras en la zona española de Marruecos (La)..... 319
— de las minas de Servia..... 77
— de manganeso en el Brasil (La)....o es-
— de petróleo en Inglaterra..... 537
Extinción de incendios en las regiones petrolíferas..
Gonómetro de minas del Sr. Rived (El nuevo)..... 227
Gratito en la provincia de Cuenca..... 333
Gratitos de Cuenca y Guadalajara (Los)..... 344

Páginas

Hullas de Valdeinfiernos, por *A. Carbonell y Trillo-Figueroa*, ingeniero de minas..... 2
Hulla en la República Argentina..... 483
Industria del gas natural (La)..... 14
— del petróleo en Rumania (La)..... 75 y 98
Influencia de las rocas de caja en la mineralización de los filones, por *A. Carbonell y Trillo-Figueroa*, ingeniero de minas..... 139
Investigaciones mineras del Estado (Las)..... 358
— mineras por cuenta del Estado..... 461
La faz de la tierra en Cataluña durante varias épocas geológicas, por *D. Luis Mariano Vidal*, inspector general de minas..... 149, 161 y 177
La geología y la guerra..... 65
Las minas de Vizcaya y la guerra, por *E. Alvarez Mendiluce*, ingeniero de minas..... 328
Las piritas. Producción americana y producción mundial..... 57
Los combustibles en Italia..... 150
Medidas de seguridad empleadas en la mina de la New Jersey Zinc Co..... 400
Minería del Japón..... 241
— en la zona española de Marruecos (La)..... 456
Motores de alta presión en los Estados Unidos..... 34
Notas sobre el carbonífero de Guadalcanal (Sevilla), por *A. Carbonell y Trillo-Figueroa*, ingeniero de minas..... 442
Nueva industria en proyecto..... 571
Nuevas explotaciones por pozos en Sama de Langreo..... 446
Pegmatitas de la provincia de Córdoba, por *Antonio Carbonell T. F.*, ingeniero de minas..... 247 y 269
Pozos de agua salada de Tzuliutsing, en China (Los).. 34
Progresos recientes en la construcción de máquinas de extracción..... 469
Reseña de una explosión de grisú ocurrida en una mina de la provincia de Gerona, por *D. Francisco Samsó*, ingeniero de minas..... 405
Salinas de Torrevieja y de la Mata. El problema de la «Sal de fondo» y el de la salina de La Mata, según el ingeniero D. José María Rubio..... 233
Situación presente de la minería de España (Sobre la) 590
Tungsteno en la provincia de Córdoba (El), por *A. Carbonell Trillo-Figueroa*..... 28 y 41
Utilización de la turba..... 406
Venero aurífero en la provincia de Huelva..... 482

Páginas.

QUIMICA, METALURGIA

Acero eléctrico en Inglaterra (El) ... 294
Aceros al níquel y al cromo (Los) ... 77
Agentes de reducción empleados en la colada del acero (Los) ... 292
Ampliación del negocio siderúrgico de la Nueva Montaña ... 292
Circona, nuevo producto refractario (La) ... 8
Conferencia del general Cubillo en el Instituto de Ingenieros (La) ... 319 y 601
— del ingeniero Sr. Casaus en el Ateneo ... 278
Conflicto del petróleo y sus remedios (El), por *A. C.* ... 579
Cursos breves del Ateneo de Madrid. Metalografía. 151, 189, 204, 219, 245 y 316
Destilación de la hulla á baja temperatura ... 465
— de la hulla á baja temperatura. Trabajos efectuados en Bilbao (Sobre) ... 555
Electrometalurgia en Suecia (La) ... 13
El problema de la gasolina, por *Enrique Hauser*, ingeniero de minas ... 605
Empleo de las escorias en siderurgia ... 418
En Portugal se proponen introducir la industria siderúrgica ... 373
Estado actual de la industria del plomo ... 466, 478 y 492
— natural y propiedades químicas de los elementos radioactivos, por el *Dr. B. Szilard*. 271, 286 y 298
Estudio micrográfico de los bronces de antifricción ... 373
Eudio grisúmetro. Nuevo aparato industrial para el ensayo de los gases combustibles, por *Enrique Hauser*, ingeniero de minas ... 309, 325 y 337
Explosivo fulminante inventado en Barcelona ... 436
Fabricación de aglomerados de carbón ... 241
— de ferrocromo ... 605
— de material de guerra (La) ... 6
— de tubos de fundición utilizando el principio de la fuerza centrífuga ... 131
Fábrica de cobre y material eléctrico de Córdoba (La) ... 335
— electrosiderúrgica de Latrobe (Pensilvania, Estados Unidos) (La) ... 1
— militar privada (Una gran) ... 490 y 502
— nueva de cemento Asland (Gran) ... 195
Fusión eléctrica de menas de hierro titaníferas ... 332
— y refino del acero en el horno eléctrico. Conferencia dada en el Instituto de Ingenieros Civiles por el general Cubillo ... 349, 365 y 377
Gas extraído de ciertas tierras ... 21
Horno de recalentar, de gas y de combustión sin llama ... 112
Implantación en España de dos nuevas industrias ... 320
— en España de la fabricación de tubos sin soldadura (Sobre) ... 185
Industria del acero en los Estados Unidos y las necesidades del ejército (La) ... 359
— del cobre en los Estados Unidos (La) ... 470
La mayor empresa del mundo en metales no ferrosos ... 335
Lingote y carbón en Italia ... 240
Magnalio (El) ... 599
Moderna fábrica de granadas en América ... 511
Nueva fábrica de Guadalajara (La) ... 411
— gran empresa siderúrgica ... 412
Nuevas refinerías de petróleo en España ... 387

Páginas

Nuevo aparato para la concentración de minerales por flotación ... 413
— procedimiento de cementación del hierro ... 436
Nuevos submarinos de la marina española (Los) ... 538
Plan de creación de una gran fábrica metalúrgica ... 285
Poder calorífico de los carbones (Sobre el) ... 20
Porvenir del tungsteno ... 470
Propiedades del bronce de aluminio ... 557
Proyecto de hornos altos en Sevilla ... 145
— — — en Suiza ... 185
— de talleres de construcción en Avilés ... 77
Punzones de acero al vanadio para embutición de proyectiles ... 517
Repatriación de nuestras piritas (La), por *Cesáreo de Madariaga*, ingeniero de minas ... 340
Sucedáneo del platino en los crisoles ... 388
Sulfato de amoníaco ... 437
Transformación de los aceites minerales pesados, en esencias y productos ligeros ... 607 y 617
Utilización de los gases de hornos de cok en las calderas ... 33
Zinc eléctrico en los Pirineos ... 294

ECONOMIA, COMERCIO, IMPUESTOS, ESTADISTICA

Abastecimiento de petróleo en Francia y en España (El) ... 320
Adquisición por el Estado de productos extranjeros (La) ... 495
Alza de jornales en las fábricas de la Sociedad Altos Hornos de Vizcaya ... 558
Alza de los fletes en Inglaterra en 1916 (El) ... 131
Asamblea nacional de ferrocarriles ... 387
Aumento de las exportaciones norteamericanas ... 10
Avance estadístico de la producción de carbones en España durante el primer semestre de 1917 ... 470
Azogue de Califonia en 1917 (El) ... 387
Balance anual de los Establecimientos Krupp de Essen para el año 1915-1916 ... 211
Carbón inglés en 1916 (El) ... 179
Comercio exterior de Francia ... 104
Comisión protectora de la producción nacional ... 371
— protectora de la producción nacional (La) ... 358
Comité del tráfico marítimo (El) ... 511
Competencia de Ceylán y Madagascar en la producción de grafito ... 388
Condiciones de empleo y sueldo de los ingenieros en los Estados Unidos ... 269
Congreso de Economía nacional. Geología agrícola ... 319
Consejo de la propiedad industrial y comercial (El) ... 79
Consorcio carbonero (El) ... 453
— nacional carbonero (El) ... 399
Constitución del Consorcio carbonero ... 525
Consumo y producción de carbón de las Compañías del Norte y de Alicante ... 292
Convenio comercial anglo-español ... 611
Creación y desarrollo de industrias ... 504 y 520
Crisis del carbón (La) ... 619
Crisis de la mina *Arrayanes* (La) ... 89
— del petróleo (La) ... 447
— de la carbonera. Reunión de alcaldes de Asturias ... 21
Cuestiones económicas é industriales incluídas en la Constitución mejicana ... 333

Páginas

Decrecimiento de la producción de plata ... 447
De interés para los mineros y demás consumidores de explosivos ... 423
Descenso de la producción de platino en Rusia ... 33
Distrito minero de Huelva. Condiciones del trabajo é instituciones obreras ... 190 y 201
Embarque de minerales en el puerto de Melilla ... 277
Enorme crecimiento del comercio entre los Estados Unidos y España ... 370
Escasez y encarecimiento de los hierros suecos ... 252
Estadística de extracción y comercio de piritas en el distrito de Huelva ... 127
— de producción siderúrgica en 1916. España. Los demás países ... 501
— — y consumo de carbones en España ... 86
— minera de España ... 397
— — oficial ... 388
Expansión industrial de los Estados Unidos (La) ... 461
Exportación de mineral de hierro ... 46
— inglesa de combustibles ... 471
Fabricantes de hojalata y fabricantes de conservas ... 583
Guías de minerales (Las) ... 422
Huelga de las minas de carbón de Asturias (La) ... 458
— de Puertollano (La) ... 571
Importación de carbones en España ... 7
— — y la exportación de minerales (La) ... 155
— de carbón inglés (La) ... 211
— — — y exportación de minerales ... 170
— — por los puertos de Barcelona y Bilbao en 1916 (La) ... 45
— de minerales de hierro en Francia en 1916 ... 171
Importaciones de carbón en Barcelona ... 229
— — en Francia ... 359
— de hulla en Francia en 1916 ... 241
— siderúrgicas en Francia en 1916 ... 195
Inventario de existencias de gasolina ... 601
La Compañía del Mediodía se dirige al Gobierno ... 591
Las piritas. Producción americana y producción mundial ... 57
Lista española de exportaciones prohibidas ó gravadas ... 183
Los ferroviarios de Langreo ... 156
Los minerales y el bloqueo ... 103
Los mineros de Cartagena y La Unión ... 599
— de La Robla ... 601
Minas de Asturias (Las) ... 572
Modo de tributar por utilidades una Sociedad minera. 422
Movilización de la industria civil (La) ... 523
Nacionalización transitoria de las minas de carbón en la Gran Bretaña ... 7
Nueva organización en Inglaterra para la repartición de combustibles ... 369
Nuevo régimen en las minas de carbón del Reino Unido ... 185
Obreros para la Duro Felguera ... 278
Organización oficial de los suministros de plomo español en Francia y países aliados ... 537
Patronos mineros de Asturias en la Hullera Nacional (Los) ... 89
Precio oficial del carbón doméstico en París ... 446

Páginas.

Primas á la construcción naval ... 103
Problema del carbón en los Estados Unidos (El) ... 435
Producción carbonífera española ... 252
— de acero en los Estados Unidos en 1916 ... 400
— de carbones en Francia (La) ... 156
— de cobre en Alemania (La) ... 116
— de las hulleras del Paso de Calais ... 278
— de oro del Transvaal ... 63
— de Peñarroya ... 294
— de petróleo en la Argentina ... 115
— de zinc electrolítico (La) ... 411
— de zinc en los Estados Unidos (La) ... 589
— é importación de carbones minerales en Portugal ... 371
— minera de Almería en 1916 ... 227
— — de Asturias en 1916 ... 237
— — de Inglaterra en 1915 ... 137
— — italiana en los años 1915 y 1916 y en el 1.er semestre de 1917 ... 470
— — y metalúrgica de los Estados Unidos en 1916 ... 189
— mundial de oro (La) ... 170
— y consumo mundiales del cobre ... 417
— y exportación de carbón en Inglaterra en 1916 ... 131
Productos para aumentar el poder calorífico del carbón en Francia (Los) ... 133
Prohibición de exportaciones siderúrgicas ... 240
Protección á la industria nacional ... 15, 30, 43 y 592
— á las industrias, las leyes españolas y lo que en España llamamos política (La). Consideraciones sin orden ni concierto, por *J. Menéndez Ormaza*, ingeniero de minas ... 566
— — vizcaínas ... 76
Proyecto de tasa de carbones para usos domésticos en Francia (El) ... 47
Recogida de objetos de cobre por el Gobierno francés. 185
Record de los *records* (El) ... 116
Recrudecimiento de la crisis del carbón en Francia ... 65
Renovación del Sindicato de las hulleras del Rhin y Westfalia ... 8
Restricción gubernativa del uso del gas del alumbrado. 320
Sección mercantil:
11, 23, 36, 49, 67, 79, 92, 105, 119, 133, 147, 159, 174, 186, 198, 212, 230, 243, 255, 267, 281, 295, 307, 323, 335, 347, 362, 374, 391, 403, 415, 425, 439, 449, 462, 473, 485, 497, 514, 525, 539, 549, 561, 575, 586, 602, 615 y 627
Situación carbonera en Asturias (La) ... 304
— del mercado de carbones (La) ... 477 y 489
Subasta de los minerales de Arrayanes (La) ... 495
Subastas, concursos y adjudicaciones:
10, 21, 34, 47, 66, 79, 92, 104, 118, 133, 146, 157, 171, 185, 198, 211, 229, 241, 253, 265, 280, 291, 305, 320, 345, 361, 375, 389, 400, 425, 449, 462, 471, 485, 497, 513, 525, 538, 547, 558, 572, 585, 601 y 624
Sulfato de cobre para la campaña de este año (El) ... 77
Tasa de la gasolina (La) ... 599
— de los carbones y hierros en Rusia (Nueva) ... 388
— de los metales y del cok en los Estados Unidos. 495
— general de carbones y fletes de combustibles en Francia ... 20

Páginas

Terminación de la huelga de mineros de Asturias ... 471
— — de Puertollano 598
Tratado anglo-español de suministros de carbón y minerales (Sobre el) 229
Zonas de abastecimiento de las cuencas hulleras de España 42

ELECTRICIDAD

Accidente causado por la electricidad en una mina de Bilbao 547
Acero eléctrico en Inglaterra (El) 291
Artificio para preservar de la corrosión los soportes de los electrodos rotativos, por *Enrique Hauser* ... 359
Electrificación con corriente continua á alta tensión .. 8
Electrometalurgia en Suecia (La) 13
El mayor electromotor 241
Energía hidroeléctrica de España y sus aplicaciones (La), por *D. Juan Urrutia*, ingeniero de minas 53 y 69
Fusión eléctrica de menas de hierro titaníferas 332
— y refino del acero en el horno eléctrico. Conferencia dada en el Instituto de Ingenieros Civiles por el general Cubillo .... 349, 365 y 377
Influencia de la presión barométrica sobre el recalentamiento de los transformadores 423
Producción de zinc electrolítico (La) 411
Transporte eléctrico en las minas de la Duro-Felguera 388
Zinc eléctrico en los Pirineos 294

SECCION OFICIAL—LEGISLACION

Amortizaciones y reforma de plantilla 359
Boletín oficial de Minas y Metalurgia 344
El reglamento de policía minera y los directores de minas, por *D. Ricardo Guardiola*, ingeniero de minas 257
Instrucciones para el estudio industrial de yacimientos hulleros y metalíferos y levantamiento de planos de zonas mineras 261
Ley autorizando al ministro de Hacienda para arrendar la fabricación y venta de cerillas y toda clase de fósforos 18
— autorizando al ministro de Hacienda para variar la organización industrial de las minas de Almadén 5
— de autorizaciones y el presupuesto de Minas (La) 209
— de Minas en el Senado (La) 81
— norteamericana sobre la jornada de ocho horas en los ferrocarriles (La) 537
— para favorecer la creación de industrias nuevas y el desarrollo de las existentes .... 129, 142 y 168
— sobre protección á las industrias (La) 513
Observaciones acerca de la clasificación y concesión de las substancias minerales, por *F. Samsó*, ingeniero de minas ..... 429 y 441
Orden de Fomento dictando reglas para la organización del tráfico de carbones en los puertos asturianos 192
— de la Dirección General de Obras Públicas dictando reglas para organizar el tráfico de carbones en los puertos de Asturias 102
— de la Dirección General de Obras Públicas sobre carga y descarga de carbones en domingo 343
— dictando instrucciones para la realización de las subastas de las mercancías que no se recojan dentro del plazo fijado 274
Ordenes de la Dirección General de Obras Públicas sobre tráfico ferroviario 239
Proyecto de ley sobre Código minero. Dictamen de la Comisión del Senado ..... 97, 109 y 121
Real decreto ampliando la edad para el ingreso en los Cuerpos de Ingenieros Geógrafos y de Topógrafos auxiliares de Geografía 596
— autorizando el establecimiento con carácter oficial de Laboratorios en los centros productores en que no los hubiere 382
— concediendo un suplemento de crédito de un millón de pesetas con destino á los gastos de explotación de las minas de Almadén 569
— creando un consorcio nacional carbonero 353
— declarando obligatoria la remisión de datos estadísticos á las Jefaturas de los distritos mineros en la primera quincena de Enero 480
— de Fomento aprobando el Reglamento provisional del Cuerpo de celadores de Minas 59
— disponiendo que las plantillas del personal facultativo y auxiliar de los Servicios de Minas sean las que se publican 356
— disponiendo que los concesionarios de ferrocarriles secundarios y estratégicos, con garantía de interés, podrán solicitar y obtener la entrega de resguardos nominativos, transmisibles por endoso 479
— disponiendo que para descongestionar el tráfico terrestre se divida nuestro litoral en tres agrupaciones, haciendo que afluyan á los puertos para su conducción en cabotaje las mercancías que deban adoptar esta vía y fijando las tarifas que se publican 533, 545, 556 y 569
— estableciendo una intervención en todas las fábricas y talleres de construcción de material ferroviario 140
— haciendo extensivas las prescripciones del de 7 de Enero de 1916 á todos los buques mercantes nacionales superiores á 250 toneladas 155
— modificando el Reglamento para la declaración de incapacidades por causas de accidentes del trabajo, en lo referente á la hernia 154
— modificando los artículos 10 y 11 del Reglamento dictado para la ejecución de la ley de protección á la producción nacional 32
— organizando la Dirección General de Comercio Industria y Trabajo 444
— prohibiendo el cambio en la propiedad de los barcos de más de 250 toneladas de registro bruto sin autorización del Gobierno 87
— prorrogando por dos años más la reserva á favor del Estado de los yacimientos de platino de la Serranía de Ronda 556
Real decreto restringiendo el consumo de gasolina, benzol y productos similares 580
— sobre ocupación total de la superficie de una concesión minera para su explotación 167
— sobre organización del tráfico marítimo. 521
— sobre preferencias en los suministros de carbones 595
— suspendiendo temporalmente las primas á la exportación y distribución por el litoral del carbón nacional 33
Reales órdenes sobre la tasa de carbones (Las) 612
Real orden aclaratoria del Real decreto sobre organización del tráfico marítimo 594
— aplicando á las fábricas que se mencionan las prescripciones de la Real orden de 17 del corriente para el suministro de los combustibles necesarios á las mismas 570
— creando una Comisión de intervención en la explotación del ferrocarril de La Robla á Luchana 610
— creando un Comité único de transportes por ferrocarril 224
— de Fomento acerca de las funciones del personal técnico y administrativo de las Jefaturas de Ingenieros de las provincias 457
— de Fomento estableciendo reglas para la demanda de vagones 291
— de Fomento regulando el suministro de vagones á las empresas carboneras de Puertollano 343
— de Hacienda estableciendo los precios máximos de los carbones españoles que antes no fueron tasados 5
— de Hacienda prohibiendo la exportación de cloruro de cal 457
— dictando disposiciones para la ejecución de la Ley sobre creación de nuevas industrias y desarrollo de las existentes . 407
— dictando reglas para el cumplimiento del Real decreto relativo á la intervención del Estado en fábricas y talleres de construcción de material ferroviario . . 141
— dictando reglas para el transporte de carbones 141
— dictando reglas para la aplicación del Real decreto relativo al establecimiento de ferrocarriles mineros y cables aéreos . . 290
— dictando reglas para reducir los plazos de transporte de las mercancías .... 263 y 273
— disponiendo que las divisiones de ferrocarriles presten especial atención á la forma en que son extendidos los talones que las Compañías entregan á los remitentes 582
— disponiendo que las empresas explotadoras de minas de carbón comuniquen semanalmente relación de sus contratos pendientes de cumplimiento 582
— disponiendo que las empresas navieras comprendidas en la Real orden de 5 del corriente suscriban una obligación jurada comprometiéndose á lo en ella dispuesto 609
Real orden disponiendo que los petróleos y aceites minerales procedentes del extranjero y que se destinen á la destilación fraccionada en las refinerías establecidas en el territorio nacional queden sometidos á una intervención en todas las operaciones que con ellos se realicen 88
— disponiendo que por la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo se eleve al Gobierno, en el plazo de cuatro meses, una Memoria que comprenda los extremos que se indican relativos al Comercio exterior de España 520
— disponiendo que por las Compañías de ferrocarriles se practiquen decenalmente liquidaciones de los vagones de mercancías que se tengan entregados recíprocamente 581
— disponiendo que todos los buques mercantes de más de 500 toneladas lleven estación radiotelegráfica y botes de salvamento provistos de motor 129
— disponiendo se dicten las reglas conducentes á aumentar las disponibilidades de material vacío en las estaciones que sirvan las minas de carbón 408
— distribuyendo la cantidad consignada en el presupuesto vigente para primas á la construcción naval 481
— é instrucciones referentes á laboratorios de distritos mineros 274
— encomendando al Instituto Geológico el estudio de las zonas donde convenga hacer investigaciones de aguas subterráneas por cuenta del Estado 457
— estableciendo á partir del día 15 del corriente la circulación diaria de trenes rápidos directos para el transporte de carbón 251
— exceptuando de las restricciones fijadas por el Real decreto de 24 de Noviembre á los benzoles destinados á usos industriales 594
— fijando las condiciones para solicitar turno preferente de atraque y carga de carbón en los puertos de Gijón-Musel, Avilés y San Esteban de Pravia 532
— incluyendo en la tercera sección el ácido carbónico que se desprende de la superficie terrestre 302
— incluyendo en la tercera sección el mineral llamado trípoli 302
— invitando á las entidades industriales españolas á que estudien la construcción de motores de explosión y de combustión interna para los buques 103
— nombrando delegado regio para intervenir en los suministros y tasas de carbones á D. Fernando B. Villasante, ingeniero jefe del Negociado de Minas 68

Páginas

Real orden nombrando la Comisión que se indica para que proponga los precios de tasa de las distintas clases de carbones 609
— organizando el suministro de carbón á los grandes centros de consumo 224
— prohibiendo con carácter temporal la exportación de artículos siderúrgicos y estableciendo la tasa de los mismos ... 224
— prohibiendo el endoso de los talones de facturaciones de carbones 609
— prohibiendo la facturación de carbones minerales con destino á embarque en muelles particulares que apliquen tarifas no aprobadas 611
— regulando la concesión de turnos preferentes para el atraque y carga de los barcos carboneros en el puerto de Gijón-Musel 408
— regulando los plazos de transporte por ferrocarril y los pedidos y entregas de vagones 17
— requiriendo á las empresas concesionarias de ferrocarriles á que adquieran las locomotoras y vagones que demandan las actuales necesidades del tráfico 58
— restringiendo la libertad de facturación en las estaciones que sirven las minas de carbón 469
— sobre aplicación del Real decreto relativo al cambio de propiedad de los barcos de más de 250 toneladas 88
— sobre asistencia del personal técnico dependiente del Ministerio de Fomento á la Asamblea Nacional de ferrocarriles .. 570
— sobre distribución de material de transporte entre las minas de Asturias 596
— sobre formalidades que deben observarse para solicitar el establecimiento de depósitos provisionales de carbón en los puertos de Avilés y San Esteban de Pravia 532
— sobre materiales inútiles de hierro y acero pertenecientes á empresas de ferrocarriles 434
— sobre petición de medios de transporte para el carbón por las Sociedades mineras que utilizan dicho combustible para el desagüe ó explotación de sus minas .. 570
— sobre plazos de entregas de vagones 581
— sobre precio y distribución de la gasolina . 544
— sobre tráfico ferroviario 239
— sobre tramitación de los expedientes de instalación de generación y transporte de energía eléctrica en minas y fábricas metalúrgicas 115
— y circular á los jefes de los distritos sobre estudio industrial de zonas mineras ... 260
Reglamento orgánico del Cuerpo de Celadores de Minas 59
— para la aplicación de la ley estableciendo un impuesto sobre el consumo de pólvoras y mezclas explosivas. 383, 398, 409 y 419
— para la ejecución del Real decreto de 10 de Agosto de 1916, relativo al reconocimiento por las empresas industriales que tengan á su cargo servicios públicos de las Asociaciones y Sindicatos obreros ..... 207 y 225
Servicios de la Dirección de Comercio (Los) 422
Sección Oficial:
6, 19, 33, 62, 76, 89, 103, 115, 131, 145, 155, 169, 183, 209, 226, 239, 251, 263, 277, 291, 303, 318, 332, 344, 358, 370, 387, 422, 446, 469, 482, 494, 501, 523, 537, 547, 557, 570, 582, 596, 611 y 620

TRANSPORTES.

Barcos de cemento en España 495
Buques de comercio al precio de los acorazados 388
— nuevos 359
Construcción de barcos mercantes en Cartagena 7
— marítima en los Estados Unidos (La) ... 115
— naval en Canarias (La) 359
— naval en Gijón (La) 412
— naval mercante en España (La) 104
Desarrollo de la construcción de veleros durante la guerra 112
— de la industria automóvil en los Estados Unidos 10
Dos vapores para Duro Felguera 195
Efectos de la guerra sobre el tonelaje marítimo del mundo 20
El directo de Valencia á Madrid por Utiel y las Salinas de Minglanilla, por *D. Luis García Ros*, ingeniero de minas 163
El mayor buque de guerra que podría construirse en los Estados Unidos para su marina 345
Empleo de la turba para el caldeo de las locomotoras. 45
Explotación de los ferrocarriles del Estado italiano (La) 400
Fabricación de locomotoras (La) 583
Fábrica de locomotoras en Barcelona (La) 613
— de vagones de Beasain (La) ..... 63 y 170
Ferrocarril de Santa Coloma de Farnés á Sils 422
— directo de Madrid á Valencia (El) 116
— metropolitano subterráneo de Cristianía (El) 10
Ferrocarriles del Estado en Italia (Los) 557
— nuevos en 1916 33
Grandes vagones de acero (Los) 583
Inglaterra proporciona 20.000 vagones á Francia ... 47
Locomotoras para el ferrocarril de El Ferrol á Betanzos 359
Material para la Compañía del Norte 65
Nuevo ferrocarril eléctrico 547
— servicio de vías en el puerto del Musel 156
— transatlántico *Aurania* de la Compañía Cunard (El) 413
Precios actuales de la construcción naval 291
Prolongación de ferrocarriles de vía estrecha á Gijón y á Avilés 63
Proyecto de fábrica de locomotoras en España 557
Red de los Andaluces (La) 92
Transporte eléctrico en las minas de la Duro Felguera. 388
Tranvía eléctrico de La Coruña á Santiago (El) 264

SOCIEDADES

Almacenes generales de depósito de Madrid 331

Páginas

Banco Urquijo 585
Compañía Anónima Basconia 181
— Comercial Minera de Portman 223
— de Aguilas 330
— de Asfaltos de San Román de Campezo ... 102
— del ferrocarril Cantábrico 250
— — de Langreo 330
— de Minas José Mac Lennam 17
— Española de Minas del Rif 301
— Euskalduna de construcción y reparación de buques 154
— general de asfaltos y portland «Asland» .. 193
— — de Carbones (S. A.) 273
— — de Minas y Sondeos 382
— Minera de Sierra Menera 273
— Sevillana de Electricidad 437
— Siderúrgica del Mediterráneo 461
Compañías del Norte y de Alicante en 1916 (Las) ... 252
Compra del Turón por Altos Hornos (Sobre la) 571
Construcciones eléctricas y mecánicas, Ortueta y Landaburu 571
Dividendo de la Compañía de Río Tinto (El) 511
Emisión de bonos de la Sociedad Española de Construcción Naval (Sobre la) 537
Empresa del coto Wagner (De la) 538
Empresas mineras (Las) 483
— nuevas 435
Escuela de Artes y Oficios de la Sociedad Duro-Felguera (La) 612
Instituto del Hierro y del Acero 447
Hulleras de Pola de Gordon 45
— de San Cebrián 17
Industria y ferrocarriles 145
Industrias de cobre electrolítico (S. A.) 146
La fábrica de hierro de Santander 485
La Maquinista Terrestre y Marítima 332
La Vasco-Castellana 497
Minas de Irún y Lesaca 167
Minas de *La Hormiga* 436
Negociación del coto Wagner 483
New Centenillo Silver Lead Mines Compani y Ltd. .. 343
Nueva emisión de bonos de la Española de Construcción Naval 482
— Montaña 220
— Sociedad de Ferrocarriles 523
Reunión de primavera del Instituto del Hierro y del Acero 196
Río Tinto Company 183
Sociedad Altos Hornos de Vizcaya 288
— Anónima Antracita Palentina 45
— — Cementos portland de Lemona ... 382
— — Compañía Azufrera del Cenajo ... 294
— — del Carburador Orto 538
— — La Argentífera de Córdoba 331
— — Minas Complemento 114
— — — de Alcaracejos 317
— — — y Plomos de Sierra de Lújar 166
— — Productora de Fuerzas Motrices .. 194
— — Talleres de Palencia 45
— — Tubos Forjados 193
Carbonera Española 318
Sociedades 447
Sociedad Española de Construcciones Metálicas 238
— Minas del Castillo de las Guardas. 182
Sociedad Fábrica de Mieres 223
— Factoría Española de Industrias Militares y Civiles 264
— Francesa de Piritas de Huelva 343
— General de Industria y Comercio ..... 4 y 44
— Hidráulica Santillana 250
— Hidroeléctrica Española 113
— — Ibérica 100
— Hullera Española 317
— Metalúrgica Duro Felguera 221
— Minas de Cala 154
— — de Cajo 153
— — de Castilla La Vieja y Jaén 237
— — y Ferrocarril de Utrillas 259
— Minera de Dícido 153
— — de Villaodriz 382
— — «El Guindo» 165
— — y Metalúrgica de Peñarroya .... 4 y 381
Talleres de Palencia 5
Tharsis Copper and Sulphur Mines Co 251
— Sulphur and Copper Co. Ltd 183
Unión Bedareña (La) 92
— Eléctrica de Cartagena 194
— — Madrileña 152
— — Vizcaina 182
— Española de Explosivos 343
— Vidriera de España 260
Venta de la ferrería de Vera 46

ASUNTOS VARIOS

A la memoria de D. Luis de Adaro. 56, 207, 330, 457 y 468
Album de la Escuela de Minas (El) 240
Al presidente del Consejo de Ministros, á la Junta de defensa de la oficialidad de Infantería ó á quien mande en España, por *J. Menéndez Ormaza*, ingeniero de minas 314
Asociación benéfica del Cuerpo de Minas 145
Astilleros de Casa Antúnez (Los) 77
— de la bahía de Cádiz (Los) 171
— de Matagorda (Los) 263
— de Valencia (Los proyectados) 582
Azucarera en Melilla (Una) 439
Banquete en honor del Sr. Villasante 303
Bibliografía ..... 321, 558 y 626
Carta de los Sres. Mallada y Palacios 591
Competencia de las Comisiones (Sobre la 305
Concesión de Gran Cruz al Sr. Cortázar 241
Concurso de la Asociación de ingenieros de minas ... 332
— de premios de la Real Academia de Ciencias ..... 45 y 77
Concurso-feria industrial y comercial de Barcelona ... 138
Conferencia del Sr. Tolentino 263
Congreso científico de Sevilla 103
— de Minas y Metalurgia en Lyon 185
Cursos científicos breves 92
D. Augusto Sandino 599
D. Emilio Peñalver 63
D. Enrique de Nouvión 523
D. Gabriel Puig y Larraz 89
D. José Maureta y Aracil 227
D. José Ureña y González Olivares 345
D. Luis Villar 145
D. Pedro de Mesa 557
D. Rafael González Ferrer 264

	Páginas
D. Ramón Adán de Yarza	62
Determinación de las dimensiones de una lata de conservas	423
Ejemplar del Album de la Escuela de Minas para Su Majestad el Rey	278
En honor de D. Silvino Thos y Codina	264
Fiesta de Santa Bárbara (La)	596
Ingenieros de minas del Ministerio de Hacienda	471
Instituto de ingenieros civiles. Curso breve	511
Junta del Instituto de ingenieros civiles	79
La hipócrita sugestión de la violencia en las cuestiones sociales, por *J. Menéndez Ormaza*, ingeniero de minas	431
La patria, la prensa y las industrias españolas, por *J. Menéndez Ormaza*, ingeniero de minas	83
Las carreras ingenieriles españolas comparadas con las extranjeras, por *J. Menéndez Ormaza*, ingeniero de minas	25
Medios para distinguir el verdadero diamante del falso	145
Necrología	253
Nuevo dique de carena de Tarento (El)	46
Nuevos astilleros gijoneses (Los)	116
Obsequio al Sr. Moya Gastón	523
Personal: 10, 36, 49, 66, 79, 92, 104, 118, 133, 146, 173, 211, 229, 241, 253, 265, 280, 305, 320, 345, 361, 373, 389, 413, 425, 462, 471, 513, 547, 558, 573, 585 y	613
Planos mineros de Linares y La Carolina	171
Premio concedido al Sr. Torres Quevedo	77
Premios del Instituto de ingenieros	583
Programa de conferencias y cursos científicos en el Ateneo	100
Solución ingeniosa de un problema de ingeniería. Reparación de la conducción de aguas á Jerez de la Frontera, ejecutada por el ingeniero D. Juan Gavala	248
300.000 toneladas de acero sobre Messines	373
Venta de los astilleros de Vea Murguía	195
Viajes de estudio	344
Visita á la Escuela de Minas	582

INDICE

DE LA

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Páginas.

Administración municipal.

Agua abundante en Madrid, 604.—El alumbrado de Nueva York, 135.—El ferrocarril subterráneo de Madrid, 51.—El Metropolitano de Madrid, 96 y 427. —Esterilización del agua de alimentación por medio del cloro en Nueva York, 296.—Grandes cargaderos de carbón en Nueva York, 136.—La Fábrica del Gas de Madrid en poder del Ayuntamiento, 476. —La Gran Vía, 427 y 452.—La Gran Vía: Comienzo de las obras de la segunda sección, 500.—Limpia del embalse del Villar, 232.—Los contratistas del Metro politano de Madrid 216

Agricultura.

Cultivar con ciencia es cosechar con abundancia, 488. —El alza de precios de los abonos: Sus causas, 176. —El «pan natural de trigo», 588.—El papel y los montes españoles, 188.—Instalación para secar y conservar patatas, 232.—Intervención del Gobierno inglés en el cultivo agrícola, 96.—La cocción del pan por la electricidad, 528.—La próxima cosecha de trigo, 428.—La tasa del trigo, 551.—Los abusos en la venta de abonos químicos y minerales, 552.—Los tractores agrícolas en Italia, 588.—Los trigos tremesinos del Canadá, 95.—Producción de uva y mosto en 1915 y 1916, 188.—Producción olivarera, ... 296

Construcción.

Demolición de una estación central con ayuda de soletes cortadores, 108.—La casa mas alta del mundo: El «Woolworth Building», 564.—La oxidación del hierro en el cemento armado, 51.—Proyecto de grandes depósitos para mercancías en Bilbao, 108. —Una demolición por la cal viva 232

Electricidad y aprovechamientos hidráulicos.

Accidente mortal por inducción eléctrica, 428.—Construcción de un canal de 120 kilómetros empleando dragas movidas eléctricamente, 216.—Desinfección electrolítica, 428.—El alumbrado de Nueva York, 135.—El alumbrado eléctrico en los coches de ferrocarril, 284.—Electrificación del puerto de Pajares, 232.—El mayor cable eléctrico de Europa, 136.

Páginas

—Empleo de los ciegos en las fábricas de construcciones eléctricas, 425.—Estudio experimental de los aisladores de suspensión, 216.—Instalación de pararrayos en la Mezquita de Córdoba, 52.—La central eléctrica de Tánger, 488.—La cocción del pan por la electricidad, 528.—La hulla blanca en Rusia, 40.—La presa de Kensico (Estados Unidos), 428.—Las concesiones hidráulicas en Francia, 427.—Limpia del embalse del Villar, 232.—Los hornos eléctricos, 108.—Máquina de escribir eléctrica, 376.—Nueva Central eléctrica, 40.—Nueva lámpara de gran rendimiento, 296.—Progreso de las lámparas eléctricas, 135.—Progresos de la tracción eléctrica de corriente continua, 52.—Proyecto de nuevo aprovechamiento hidroeléctrico en el Manzanares, 108. —Turbinas hidráulicas de 30.000 caballos 96

Ferrocarriles y tranvías.

Alumbrado de coches correos, 108.—El alumbrado elétrico en los coches de ferrocarril, 284.—Electrificación del puerto de Pajares, 232.—El ferrocarril subterráneo de Madrid, 51.—El funicular del Monasterio de Monserrat á la ermita de San Juan, 564. —El metropolitano de Madrid, 96 y 427.—Nuevas máquinas para la Compañía del Norte, 427.—Petición de nuevos ramales de tranvías en Madrid, 96. —Se reanuda el trabajo en los tranvías de Gijón, 476.—Tranvía de Asturias, 376.—Tranvías de España, 96.—Recaudación obtenida por los tranvías de Madrid 528

Industrias químicas.

Consumo de papel en España, 588.—Desinfección de las balas de algodón importadas en los Estados Unidos, 500.—Desinfección electrolítica, 428.—El papel y los montes españoles, 188.—Esterilización del agua de alimentación por medio del cloro en Nueva York, 296.—Explotación económica de las turbas de Châteauneuf-Rance (Francia), 500.—Fabricación de ácido sulfúrico en Francia, 135.—Fabricación de compuestos baríticos, 364.—La acetona y el caucho sintético, 552.—La escasez de bencina, 364.—La industria de las materias colorantes en los Estados Unidos, 135.—Temperatura de inflamación espontánea de los combustibles líquidos

Pagina

para motores de combustión interna, 427.—Un gran laboratorio en el Japón 376

Locomoción aérea y automóviles.

Aeroplanos españoles nuevos, 188.—Automóviles excavadores de trincheras, 284.—Disminución de potencia de los motores de aviación con la altitud, 588.—El engranaje helicoidal en los automóviles, 296.—El gas del alumbrado, combustible para automóviles, 452.—El motor aéreo de la Hispano Suiza, 216.—El motor Hispano Suiza, 376.—Extraordinario desarrollo de la industria de automóviles en los Estados Unidos, 214.—Los automóviles acorazados ingleses llamados Tanks, 451.—Los motores de naftalina, 284.—Reguladores de velocidad para camiones automóviles, 528.—Una comunicación del Real Automóvil Club 604

Navegación.

Astilleros en el interior, 552.—Construcción de veleros en España, 528.—El precio del tonelaje, 564.—El tráfico en el Canal de Suez, 588.—La radiografía en los buques nacionales, 588.—Movimiento de los principales puertos españoles en 1916, ... 215

Sociedades, fábricas y asociaciones.

Astilleros de Gijón, 108.—Compañía Levantina de Navegación, 52.—Construcciones mecánicas y eléctricas sustituída por «Etablissement Industriels Franco-Roumains», 296.—El Monte Igueldo, 476.—Fábrica española de lactosa y caseína, 364.—Fábrica española de máquinas de escribir, 376.—Fomento de obras y construcciones, 364.—Ingenieros consultores, 588.—Instituto de Industrias eléctricas, 500.—La Maquinaria Hispano-Inglesa, 108.—La nueva Sociedad de Beasain, 96.—La quiebra de la Compañía General Madrileña de Electricidad, 284.—Nueva Empresa, 427.—Nueva industria, 296.—Sociedad anónima La Maquinista Moderna, 296.—Sociedad anónima Thales, 216.—Sociedad general del puerto de Pasajes..... 451

Telegrafía y telefonía.

Determinación en dirección del origen de las señales radiotelegráficas, 136.—El Hughes español, 135.—El teléfono entre Vizcaya y Guipúzcoa, 296.—Estación radiomilitar en Málaga, 52.—Estadística de Telégrafos y Teléfonos, 52.—La Compañía Ibérica de Telecomunicación 176

Varios.

Depósitos cubiertos de forma circular, 95.—El ardid de la cortina de humo, 284.—El coste y el número de combatientes de la actual guerra, 135.—El servicio civil en Alemania, 215.—El sistema métrico en Inglaterra, 364.—Españoles residentes en la Argentina, 40.—Exportación de armas, 564.—Exportación de armas de Eibar, 136.—Fabricación de cilindros hidráulicos para grandes presiones, 364.—Implantación de la industria de juguetes en Bilbao, 52.—La casa del Comercio, 188.—La moneda de acero, 216.—Las armas de Eibar, 40 y 376.—Las afecciones cutáneas de los obreros metalúrgicos, 452.—Los cascos ó cubrecabezas metálicos, 284.—Los Centi Días, 283.—Perfeccionamientos en extintores de incendios, 452.—Sencilla representación gráfica de π.—¿Viene á España capital francés?.. 136

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: La fabrica electrosiderúrgica de Latrobe (Pensilvania, Estados Unidos).—Hullas de Valdeinfiernos.=**Sociedades.=Sección oficial.=Variedades:** La fabricación de material de guerra.—Importación de carbones en España.—Construcción de barcos mercantes en Cartagena.—Nacionalización transitoria de las minas de carbón en la Gran Bretaña.—Renovación del Sindicato de las hulleras del Rhin y Westfalia.—La circona, nuevo producto refractario.—Electrificación con corriente continua á alta tensión.—El ferrocarril metropolitano subterráneo de Cristianía.—Aumento de las exportaciones norteamericanas.—Desarrollo de la industria automóvil en los Estados Unidos.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

LA FABRICA ELECTROSIDERURGICA DE LATROBE (PENSILVANIA, ESTADOS UNIDOS)

El empleo del horno eléctrico para la preparación del acero ha hecho grandes progresos en los últimos años. Mientras que hace siete ú ocho años los hornos eléctricos se empleaban casi exclusivamente para la producción de aceros especiales, por afino de mezclas de aceros y fundición, se instalan actualmente verdaderos hornos altos eléctricos que tratan el mineral para producir fundición y acero. Al mismo tiempo, la potencia de los hornos ha aumentado considerablemente; los primeros hornos, construídos en 1909 en Domnarfvet (Suecia), no tenían más que una potencia de 500 kilovatios como máximo, mientras que acaba de construirse en Löderfors (Suecia) un horno de 6.000 kilovatios.

Las principales fábricas electrosiderúrgicas han sido establecidas en Suecia donde se posee mineral excelente y no hay casi carbón.

Fuera de los países escandinavos, sin embargo, se ha empleado el horno eléctrico principalmente para la fabricación y el afino del acero. En los Estados Unidos, especialmente, se han fabricado el pasado año 70.000 toneladas de acero eléctrico, la mitad de las cuales se han destinado á la producción de herramientas de corte rápido. Hay actualmente 72 hornos Heroult en servicio ó en construcción en este país.

Según una estadística publicada por el *Iron Age*, la capacidad anual de producción de los hornos Heroult existentes en 1915, habría sido de cerca de un millón y medio de toneladas, de las cuales 403.750 habrían correspondido á Alemania, 371.500 á los Estados Unidos, 234.800 á Francia, 189.800 á la Gran Bretaña, 74.100 á Austria-Hungría, etc.; pero las producciones realizadas están todavía muy por bajo de estas cifras, puesto que la producción total de acero eléctrico no ha sido más que de unas 300.000 toneladas en todo el mundo, en 1915.

El empleo cada vez más extendido de los aceros especiales, aun para la construcción metálica, parece deber arrastrar un gran desarrollo de la electrosiderurgia que permite obtener fácilmente aceros finos en gran cantidad. En una reunión reciente de la Asociación de Químicos Americanos, Mr. M. Richards ha declarado que opinaba que el horno eléctrico estaba destinado en el porvenir á servir de complemento al convertidor Bessemer y al horno Martin, en una especie de procedimiento triplex, ya en servicio en la fábrica de la *Steel Corporation*, en Joliet (Illinois), donde dos hornos Heroult, de 15 toneladas, acaban la preparación del acero Martin ó del acero Bessemer. En general, el acero eléctrico es más sano que los otros aceros, pues no contiene inclusiones y permite el forjado en un mayor margen de temperatura con menos aptitud á la formación de una estructura cristalizada de granos gruesos

Entre los hornos Heroult actualmente en servicio en los Estados Unidos, unos 10, próximamente, tienen una capacidad de 15 á 20 toneladas, y Mr. Richards prevé que se emplearán hornos de 40 toneladas. De todos modos, la electrosiderurgia parece deber desarrollarse rápidamente en los Estados Unidos, y es interesante señalar que el procedimiento más empleado es el procedimiento Heroult. Según se sabe, en 1900 monsieur Heroult comenzó el estudio de la electrosiderurgia dando, gracias á su sistema de horno eléctrico, la solución que ha recibido más numerosas aplicaciones.

Recordaremos que el horno Heroult es del tipo de arco ó de electrodos, obteniéndose la fusión del baño bajo la acción de arcos eléctricos producidos á través de la materia entre electrodos móviles regulables, los cuales constituyen uno de los polos mientras la solera-conductora constituye el otro polo. El aparato es basculante, y la solera, contenida en una envolvente de pa lastro, es de dolomía.

A continuación damos la descripción, tomada de *Le Génie Civil*, de la fábrica electrosiderúrgica de Latrobe, cerca de Pittsburgo (Pensilvania), en la cual se utiliza exclusivamente este procedimiento.

La creación de la fábrica de Latrobe es tanto más interesante de señalar, cuanto que su instalación no ha correspondido á la necesidad de producir acero con reducido consumo de carbón. La *Latrobe Electric Company* ha sido creada para fabricar aceros finos en gran cantidad; produce metal para la fabricación de cojinetes de bolas, para la construcción automóvil, etc., y fabrica también aceros para herramientas de corte rápido.

La *Latrobe Company* adquirió primeramente una fundición con un horno eléctrico de seis toneladas, para la producción de moldeos de acero; este horno es el que ha servido de núcleo á la nueva fábrica.

Esta contiene actualmente dos hornos eléctricos Heroult de seis toneladas, uno de tres toneladas y un horno de una tonelada destinado especialmente á las experiencias. La fábrica es completada por dos trenes de laminadores, uno de 0,30 metros y otro de 0,40 metros que producen barras hasta de 125 mm. de diámetro y hierros planos hasta de 25 × 200 mm.

Los hornos eléctricos están alineados según el eje del antiguo edificio, que tiene 18 metros de anchura por 100 metros de longitud. Están situados enfrente á las tolvas de chatarras y éstas están servidas por una vía férrea de ancho normal, unida al ferrocarril, por el que llegan las primeras materias. La misma vía alimenta igualmente otras tolvas colocadas simétricamente, que contienen los ladrillos y otros materiales necesarios al entretenimiento de los hornos. De la parte inferior de las tolvas parten vías estrechas que van á los hornos.

Cerca de cada horno hay un transformador destinado á suministrar la corriente de baja tensión necesaria; cada uno de ellos está contenido en una cabina especial. A continuación se encuentran los hornos de caldeo para el tratamiento térmico del metal y después están los laminadores que ocupan un ala lateral agregada al edificio principal.

Los hornos son del tipo Heroult, oscilante. La marcha de estos hornos es indicada por la composición de la carga.

Para producir un acero fino conteniendo 0,98 por 100 de carbono, 0,3 por 100 de manganeso y 0,35 por 100 de cromo, la carga se compone de 590 kilogramos de fundición; 1.270 kilogramos de residuos de palastros y recortes de acero cromado; 1.000 kilogramos de viruta s y 3.175 kilogramos de residuos de forja.

Otra carga que permite obtener un acero de 1,06 por 100 de carbono, 0,32 por 100 de manganeso y 1,38 por 100 de cromo tiene la composición siguiente: fundición, 975 kilogramos; residuos de acero al cromo, 1.133 kilogramos; chatarra de acero ordinario, 453 kilogramos; residuos de forja, 453 kilogramos; recortes de palastros, 2.880 kilogramos; residuos de forja de acero al cromo, 453 kilogramos; caliza, 272 kilogramos, y cal viva, 90 kilogramos.

La fábrica dispone, además, de un martillo de vapor de 3 toneladas, una máquina de forjar de 600 toneladas y dos martillos de menor potencia.

El acero es colado en moldes troncocónicos, cuyo diámetro varía de 0,10 á 0,36 m., que van recubiertos por tapaderas de tierra refractaria que se calientan preliminarmente. Los lingotes se calientan antes del laminado en hornos de carbón; cada uno de estos hornos, de tres puertas, va provisto de inyectores de vapor. Para el laminado los lingotes se cortan en dos trozos.

Los trenes de laminadores son de accionamiento eléctrico; el tren de 0,305 m. es accionado por dos motores de corriente continua, acoplados sobre el eje del tren de laminadores, que desarrollan en junto unos 400 caballos; son alimentados por un grupo transformador rotativo y la velocidad puede variar de 70 á 200 vueltas por minuto.

El tren de 0,406 m. es accionado por un motor de 450 caballos, por intermedio de una cadena sin fin de 0,75 m. de anchura, que reduce la velocidad de 440 á 70 vueltas por minuto. Un volante de 7,40 m. de diámetro regula la velocidad de funcionamiento del laminador.

Los lingotes son transportados desde el horno de caldeo hasta el laminador con ayuda de un transportador de trole; los trenes son servidos por una grúa-puente de tres toneladas.

El tren de 0,305 m. sirve para producir barras hasta de 100 mm. próximamente de diámetro y planos hasta de 130 por 13 mm.; el tren de 0,406 m. produce barras desde 50 mm. hasta los mayores perfiles indicados anteriormente.

Se construye actualmente un edificio para almacenar la producción de la fábrica y constituir un *stock* de los diferentes perfiles. En este edificio se instalará también un taller para el tratamiento térmico de los aceros, con hornos de recalentar, calentados con petróleo y cubas de aceite y agua para el temple. La fábrica cuenta, por último, con un laboratorio completo de análisis é investigaciones que permite hacer los ensayos físicos y químicos necesarios para la producción de aceros especiales.

Además, el taller de laminado contiene un horno de recocer, en el cual los paquetes de barras son colocados en el interior de tubos especiales para evitar el contacto del aire durante el recalentado.

Cuenta la fábrica con dos sierras en caliente para cortar los perfiles, tres máquinas de enderezar y una máquina de esmerilar.

La mayor parte de la producción de la fábrica está constituída por aceros al cromo, al cromo y níquel, al cromo y vanadio, al cromo y tungsteno, así como por aceros de herramientas y de aceros especiales muy duros destinados á hacer herramientas de estampado ó terrajas.

La capacidad de producción de la fábrica es actualmente de 65 toneladas por día, ó sean unas 20.000 toneladas por año, existiendo el proyecto de aumentar la producción próximamente.

HULLAS DE VALDEINFIERNOS

Tres veces sucesivas se ha intentado explotar el grupo carbonífero de la provincia de Córdoba conocido por ese nombre, y hasta hoy sólo se trata de una mancha geológicamente clasificada en el hullero, mas donde la solución del negocio industrial está por resolver; y no es que se presenten combustibles de calidad dudosa, pues como se verá, ésta es excelente; tampoco son capas de hulla en que, vistos los indicios superficiales, realizada la prospección y primeras exploraciones, se defraudan por completo las cubicaciones deducidas de éstas; ni se trata de minas donde se acumulen las dificultades que técnicamente se han de resolver; es que la situación del grupo, á 46,75 kilómetros de la estación de ferrocarril de Bélmez y á poca menos distancia de la línea de Sevilla á Mérida, representa el empleo de un capital respetable en la solución de tan vital capítulo en esta clase de negocios, como lo es el del transporte.

Es evidente que en las circunstancias actuales, si la cuenca de Valdeinfiernos, ya en actividad, hubiera estado unida al puerto de Sevilla por una línea á Guadalcanal ó á San Nicolás del Puerto, hubiese resultado la más inmediata de España á aquella gran urbe,

ya que Villanueva de las Minas prácticamente para la industria general no existe, puesto que su producción ni aun es suficiente á abastecer las necesidades de su explotador, la Compañía de los ferrocarriles de Madrid-Zaragoza-Alicante.

Valdeinfiernos, en la mojonera común de las tres provincias, Córdoba, Badajoz y Sevilla, ocupa terrenos de la primera de ellas, pertenecientes á las Dehesas Ventillas y Cabrera, que corta el río Bembezar y la carretera en construcción de Fuente Ovejuna al Castillo de las Guardas, hace años abandonada á su entrada en el término de Alanís.

Cuando alcanzaron mayor actividad los trabajos del grupo estudiado, allá por 1907, se denunciaron, ateniéndose á los resultados logrados con los mismos, una serie de concesiones radicantes, como el coto en cuestión, en el término de Hornachuelos, registros que fueron más tarde caducados al paralizarse aquéllos.

La mancha carbonífera de Valdeinfiernos está por completo diferenciada de la de Bélmez, y probablemente corresponde á un estuario diferente de aquella edad; no siendo difícil con el tiempo encontrar testigos que la unan con la de los Hatillos y con los indicios del carbonífero que al SO. de Villaviciosa se prolongan hasta el término de Córdoba.

Obedeciendo á génesis idénticas, todas las cuencas citadas, como no podía ser por menos, están constituídas por rocas análogas y en disposición semejante: sobre las pizarras estrato-cristalinas descansa una brecha que aquí reemplaza al conglomerado de la base de la cuenca de Bélmez, brecha de elementos irregulares, que con frecuencia presenta colores grises, azulados, y que ha sido muy influída por el levantamiento general, á la que se superponen alternativamente pizarras carbonosas y conglomerados con tránsitos á la pudinga, correspondiendo cada sucesión á una capa de hulla.

Corren éstas sensiblemente de Este á Oeste y buzan aproximadamente 60º al Sur, aumentando el tendido meridional al Oeste y estando cubierta la formación en su mayor extensión por mantos de acarreo que á la vez que dificultan el estudio estratigráfico de la cuenca de observación, hacen concebir grandes dudas respecto á la continuidad del hullero en la zona, ya que apareciendo afloramientos de otras capas más meridionales falta la conexión entre unos y otros y se suscitan fundadas vacilaciones respecto á la génesis y relaciones que guardan entre sí estos terrenos.

El terreno es accidentado, lo que desde luego permite proseguir las investigaciones por socavones, algunos ya abiertos y con buen resultado, que han demostrado, en unión de otras labores, la existencia de cuatro capas.

Sólo la primera fué reconocida en una longitud de 1.500 metros, á una profundidad de 100 metros. Por bajo de ese nivel se ha podido confrontar una potencia de 2,50 metros en un registro y de 3,50 metros en otro, apreciándose la potencia media en 2 metros.

Fuera de los indicios de los afloramientos no hay otras labores interesantes que las citadas, sitas en las concesiones *Santa Ana* 3.ª y *Santa Emilia* y otros pequeños registros que han cortado distintas vetas de hulla excelente en las minas *San José* y *Pascua 1.ª*, correspondientes á afloramientos distintos de los cuatro anotados.

ANÁLISIS DE LOS CARBONES.—Realizados en Inglaterra por Mr. C. O. Bamister en 1908: Muestras tomadas A:

A. I.—Carbón grueso de Valdeinfiernos.
A. II.—Idem cribado, de íd.
A. III.—Briqueta con 6 ½ por 100 de brea, de íd.

Para que sirvieran de términos de comparación se analizaron á la vez:

Muestras tomadas B:
B. I.—Carbón grueso de Peñarroya.
B. II.—Idem cribado, de íd.
B. III.—Briquetas, de íd.

Muestras tomadas C:
C. I.—Carbón grueso inglés. de vapor.
C. II.—Idem cribado, íd.
C. III.—Briquetas, íd.

Es decir, que para cada clase, vamos á distinguir las procedencias con las letras:

A. Valdeinfiernos.
B. Peñarroya.
C. Steam Coal.

y las clases por los números romanos:

I. Grueso.
II. Cribado.
III. Briquetas.

Resulta así la siguiente tabla, según la Memoria del ingeniero Mr. Alex Hill, de Manchester:

Clases.	Materias volátiles.	Coke.	Carbono fijo.	Cenizas.	Azufre.	Poder evaporativo.	Calorías.	PROCEDENCIA
I.	A. 16,60	83,40	78,40	5,00	1,71	14,75	7.927	Valdeinfiernos.
	B. 22,40	77,60	71,60	6,00	0,51	14,54	7.870	Peñarroya.
	C. 14,20	85,80	81,50	4,30	1,66	..	8.200	Welsh Steam Coal.
II.	A. 15,60	84,40	65,88	18,52	2,42	12,85	6.900	Valdeinfiernos.
	B. 24,80	76,20	64,02	12,18	0,58	13,81	7.150	Peñarroya.
III.	A. 18,10	81,55	66,83	15,67	2,23	13,01	6.986	Valdeinfiernos.
	B. 22,00	78,00	62,70	15,30	0,70	12,66	6.803	Peñarroya.
	C. 15,00	84,00	80,00	4,00	..	..	..	Welsh Steam Coal.

Según Mr. Bamister, la muestra A I. es un carbón excelente, muy parecido al «South Wales Smokeless Steam Coal», hulla de vapor, sin humo, del Sur de Gales.

Las proporciones de las clases del carbón extraído en Valdeinfiernos, son las siguientes:

Menudos	66 por 100
Cribado	21,5 —
Grueso	12,5 —

Calculó el ingeniero de Minas D. Román Ingunza en su estudio sobre la mina *Santa Ana* 3.ª, que la cantidad de carbón almacenado en esa concesión se eleva á cinco millones de toneladas métricas.

El último director de esta mina, D. Oswaldo Meyer,

estima que es posible llegar rápidamente en Valdeinfiernos á una producción anual de 70.000 toneladas.

En todo caso, es indudable que este asunto merece mayor atención de la que se le prestó hasta el presente.

A. CARBONELL Y TRILLO-FIGUEROA
Ingeniero de Minas

Diciembre, 1916.

Sociedades.

SOCIEDAD GENERAL DE INDUSTRIA Y COMERCIO

El día 25 de Noviembre último se celebró en Bilbao la Junta general de accionistas de esta Sociedad para dar cuenta de los resultados del ejercicio económico de 1915-1916, que terminó el 30 de Junio.

Aunque con lentitud, dice la Memoria del Consejo, han ido haciéndose las ampliaciones y reformas en varias de las fábricas, y si la producción de algunas de ellas ha contribuído ya á aumentar el volumen de las ventas, son más las que aún quedan por terminar.

Las dificultades en el aprovisionamiento regular de la mayor parte de las materias propias de las industrias que explota, la han obligado á forzar la importancia de sus compras en los momentos menos desfavorables, aumentando con ello y con el mayor valor de los géneros, el capital de explotación y el riesgo inherente á posibles fluctuaciones del mercado, tanto mayores cuanto más lejos están los precios actuales, de los practicados en épocas normales.

Ampliando con esos medios algunos ramos del negocio y á favor del relativo equilibrio impuesto por la desgraciada duración de las circunstancias generales que atravesamos, los beneficios realizados en el ejercicio 1915 1916 exceden á los del año anterior.

Por razones de momento insistía el Consejo el año pasado en la conveniencia de reforzar las cuentas de amortización y reserva; las mismas razones subsisten ahora, y aunque se haya llegado en aquellas cuentas á una cifra de verdadera importancia, considera un deber seguir consolidando la situación de la Sociedad en cuanto lo permitan los medios de que la misma dispone, y con mayor motivo cuando tal puede hacerse sin perjuicio de que llegue al accionista una remuneración á su capital, apropiada á los riesgos de las empresas industriales. Propone, pues, destinar al objeto arriba indicado, la suma de 2.000.000 de pesetas, y aumentar hasta 13 por 100 el dividendo que fué de 10 por 100 el año pasado.

Respecto á las minas de fosfato en Argelia, repite lo consignado en la Memoria anterior, sirviéndole de satisfacción el poder continuar su estudio, ya que aun para ello hay dificultades y no se ve el día en que, confirmándose como hasta aquí las buenas condiciones de aquel yacimiento, pueda ponerse en explotación.

Balance al 30 de Junio de 1916.

ACTIVO

	Pesetas.
Inmovilizaciones	27.975.534,69
Materias primeras y productos fabricados	17.804.694,35
Caja, banqueros y efectos á recibir	3,105.081,62
Valores en cartera	66 716,00
Varios deudores	2.319,932,58
Sección de minas	1.331.041,83
Fianzas	112 409,05
Dividendo á cuenta	900.000,00
Valores en depósito (nominal)	5.300.446,38
Total	58.715.858,45

PASIVO

Capital total acordado	25.000.000,00	
A deducir, á disposición del Consejo en cartera	7.000 000,00	
Capital en circulación		18.000.000,00
Amortizaciones		11.765.054,95
Reservas		4.084.945,05
Cupones pendientes de pago		50 402,20
Varios acreedores		14,671.553,56
Sección de minas		143.628,70
Pérdidas y ganancias:		
Remanente anterior		112,2.9,65
Beneficio del ejercicio actual		4.587.548,16
Depósito de valores (nominal)		5.300.446,38
Total		58,715.858,45

INMOVILIZACIONES.—Las efectuadas durante el ejercicio han importado pesetas 1.829.497,93, con lo que del saldo anterior de pesetas 26.146.036,76 se ha pasado al que ahora aparece de pesetas 27.975.534,69.

AMORTIZACIONES.—De los dos millones acordados por la Junta general, se abonaron á esta cuenta 1.845.323,70 pesetas, que sumados con la cifra del balance anterior, de 9.919 731.25, dan el total que en el de ahora figuran de 11.765.054,95 pesetas.

RESERVAS.—A la cifra de pesetas 3.930.268.75 que importaba este capítulo, se han añadido 154.676,30 que restaron para esta aplicación, sumando en junto 4.084.945,05 pesetas.

MATERIAS PRIMERAS Y PRODUCTOS FABRICADOS.—La forzada irregularidad en las compras, junto con el mayor precio de los géneros y la amplitud de las operaciones, según queda anteriormente consignado, han sido las causas del considerable aumento con que figura la cifra de este epígrafe.

VARIOS DEUDORES Y ACREEDORES.—Como consecuencia de la mayor importancia del capítulo anterior, aparece también aumentado, aunque en mucha menor proporción, el saldo de acreedores.

PÉRDIDAS Y GANANCIAS.—Los beneficios obtenidos en el ejercicio 1915-1916 son como sigue:

Beneficios sobre ventas, con deducción de todos los gastos, pesetas 4.551.119,66; productos de la cartera, 3.006; alquileres y beneficios varios, 33.422,50. En junto, pesetas 4.587.548,16.

Su distribución se hace destinando á amortizaciones y reservas pesetas 2 millones.

Del resto (pesetas 2.587.548,16), hay que deducir la participación del Consejo por 181.128,36, y añadiendo al saldo de pesetas 2.406.419,80 el remanente del ejercicio anterior, pesetas 112.279,68, quedan disponibles pesetas 2.518.699,48 para distribuir en un dividendo de 13 por 100, 2.340.000 pesetas y dejar para cuenta nueva pesetas 178.699,48.

—

SOCIEDAD MINERA Y METALURGICA DE PEÑARROYA

Los accionistas de esta Sociedad estaban convocados á junta general extraordinaria en París, que había de celebrarse el día 19, pero creemos que no ha podido tener lugar todavía por no haberse alcanzado el *quorum* legal.

El objeto de la asamblea es principalmente deliberar y acordar acerca de estos dos extremos: duplicación del capital de la Sociedad mediante la incorporación á dicho capital de una suma de 24 375.000 francos, tomada de la cuenta que figura en el pasivo del balance con el título de «Primas de emisión de acciones», y adjudicación á los accionistas, en representación de este aumento de capital, á razón de una acción nueva por cada acción actual, de 97.500 acciones nuevas de 250 francos enteramente liberadas; nuevo aumento de capital destinado á triplicar el capital actual por medio de la emisión á la par de 250 francos de 97.500 acciones nuevas, que se ofrecerán de preferencia, en suscripción, á los poseedores de las 97.500 acciones antiguas.

Una vez hechas estas operaciones, el activo de la Sociedad aumentará, por consiguiente, en 24.375.000 francos en efectivo y su capital nominal figurará en el pasivo por 73.125.000 francos, representado por 292.500 acciones de 250 francos completamente liberadas.

—

TALLERES DE PALENCIA

En Palencia acaba de formarse con esta razón social una Sociedad anónima que cuenta con un capital de pesetas 1.500.000, suscritas en su totalidad por el Consejo de Administración, formado por D. E. De Bayo, D. Víctor de Chávarri, D. F. Abásolo y D. J. Petrement.

Sección oficial.

Real orden de Hacienda estableciendo los precios máximos de los carbones españoles que antes no fueron tasados.

Ilmo. Sr.: La Junta Central de Subsistencias, con fecha 17 del actual, ha elevado á este Ministerio el dictamen siguiente:

«Excmo. Sr.: Esta Junta Central, continuando el estudio del problema de la tasa de los carbones minerales destinados al consumo del hogar, no comprendidos en la Real orden de 28 de Noviembre próximo pasado, después de consultar cuantos antecedentes estimó necesarios y de oir la opinión de personas competentes en la materia, adquirió el convencimiento de que en general, á los productos de las cuencas mineras leonesa, palentina, cordobesa (con excepción de Peñarroya, ya tasada) y sevillana, cabe señalarles fundadamente tipos máximos de ventas en punto de origen, parecidos á los fijados para los asturianos, y de que los lignitos aragoneses y las hullas catalanas requieren un régimen análogo al establecido para los de Puertollano.

Pero si esta tasa resultó relativamente sencilla por lo que afecta á las minas de antigua explotación, se ha tropezado, en cambio, con dificultades verdaderamente insuperables de momento al tratar de aquellas que por su escasa importancia ó por hallarse á grandes distancias del ferrocarril no empezaron á laborarse ó á venderse sus productos hasta que las circunstancias actuales permitieron que tuvieran fácil y relativa salida en el mercado, por lo cual, y ante la urgencia de resolver lo que afecta á la mayoría del país consumidor, esta Junta, prescindiendo de los casos aislados que puedan presentarse, acordó en sesión celebrada en el día de ayer proponer á V. E.:

1.° Que se fijen con carácter general los precios máximos sobre vagón en estación de partida de carbones minerales destinados al consumo del hogar y al abastecimiento de las pequeñas industrias, como complemento de los señalados en la Real orden de 28 de Noviembre ya citada, con sujeción al detalle siguiente:

CUENCAS MINERAS DE LEÓN, PALENCIA, CÓRDOBA (CON EXCEPCIÓN DE PEÑARROYA, YA TASADA) Y SEVILLA

Precio de venta por tonelada.

Clases de carbón:
Cribado, 37 pesetas.
Galleta, 37.
Menudo, 27.
Aglomerados, 38.
Granza, 27.
Cok fuerte ó metalúrgico, 51.
Cok de pila, 32.
Antracitas del Norte, 43.
Ovoides, 35.

CUENCA MINERA CATALANA

Galleta, 35 pesetas.
Cribado, 37.
Menudo, 19.

CUENCA ARAGONESA

Lignitos. — Utrillas.

Cribado, 35 pesetas.
Galleta, 34.
Granza y menudo lavado, 26.
Mequinenza (Zaragoza). Sobre vagón en la estación de Fayón, 29.

CUENCA BALEAR

Cribado, 29 pesetas.
Menudo, 13.

Y 2.° Que las Juntas provinciales de Subsistencias, siguiendo el mismo procedimiento determinado en el apartado 2.° de la repetida soberana disposición de 28 de Noviembre último, fijen el aumento de precio que en cada localidad debe pesar sobre el señalado, cuidando, en todo caso, de que el de venta al consumidor guarde la proporción debida con el que se establece sobre vagón en estación de partida, y dando cuenta de sus acuerdos á la Central, á los efectos del art. 21 del Reglamento para la ejecución de la vigente ley llamada de Subsistencias.

Lo que en cumplimiento del precitado acuerdo me honro en comunicar á V. E. á los efectos oportunos.»

Y habiéndose conformado S. M. el Rey (q. D. g.) con el preinserto dictamen, se ha servido resolver como en el mismo se propone.

Lo que de Real orden participo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 22 de Diciembre de 1916.—*Alba.*—Señor presidente del Comité ejecutivo de la Junta Central de Subsistencias.

Ley autorizando al ministro de Hacienda para variar la organización industrial de las minas de Almadén.

D. Alfonso XIII, por la gracia de Dios y la Constitución, Rey de España;

A todos los que la presente vieren y entendieren, sabed, que las Cortes han decretado y Nós sancionado lo siguiente:

Artículo 1.° Se conceden al ministro de Hacienda las autorizaciones siguientes:

Primera. Para variar la organización industrial de las minas de Almadén, encargando del régimen y administración de su explotación á un Consejo de Administración, que residirá en Madrid, actuará hasta fin del año 1921 y estará bajo la dependencia directa del ministro de Hacienda.

El Consejo de Administración se compondrá: de un presidente, delegado del Ministerio de Hacienda, dos inspectores generales del Cuerpo de Minas, un alto funcionario del Ministerio de Hacienda, un vocal del Instituto de Reformas Sociales, un abogado del Estado y un ingeniero de Minas, que actuará de secretario, teniendo todos ellos voz y voto.

Una Comisión de obreros de las minas y sus establecimientos, elegida por sus sindicatos profesionales, será oída por este Consejo en reuniones periódicas ó expresamente

convocadas, acerca de las condiciones del contrato de trabajo y su debido cumplimiento.

En el transcurso del tiempo que ha de funcionar el Consejo de Administración podrá ensayar éste los siguientes procedimientos de explotación:

A) Arrendamiento en pública licitación de las obras y servicios necesarios para la producción de azogue, siendo preferidas en estos contratos de arrendamiento las entidades compuestas por los obreros dedicados á los trabajos de las minas, y, en defecto de tales entidades, aquellas otras que acrediten que conceden en la explotación una participación en los beneficios á dichos obreros.

En estos contratos el tipo del arrendamiento será siempre inferior á los precios á que hayan resultado las operaciones arrendadas en la última campaña; se fijará en ellos el número mínimo y máximo de las unidades de obra sobre que verse el arrendamiento; contendrá la obligación del arrendatario de someterse á las condiciones técnicas que la Administración señale en cuanto al orden, disposición y seguridad de los trabajos y cuantas otras estime el Consejo de Administración necesarias en defensa de los intereses públicos, y especialmente de los obreros ocupados en las operaciones arrendadas.

B) Contratos colectivos de coparticipación con las Asociaciones ó Agremiaciones de las clases obreras, ya para todas, ya para algunas de las operaciones de la producción de mercurio, sobre la base de conceder á dichas Asociaciones una participación en los beneficios que el Estado logre por las economías que se consigan en la explotación.

C) La fijación de un jornal mínimo para una labor mínima, con premios para la mayor cantidad de trabajo rendido, sin que, en ningún caso, pueda exceder la labor máxima de la cantidad que técnicamente se determine que, sin perjuicio para su salud, puede rendir el obrero.

D) Antes de celebrar cualquier clase de contrato de trabajo será oído el Instituto de Reformas Sociales. Este organismo emitirá informe estudiando la necesidad y posibilidad de realizar el contrato que se intente llevar á cabo.

En todo caso los contratos de trabajo se redactarán conforme á los modelos que proponga el Instituto de Reformas Sociales.

Segunda. Para reducir las plantillas de los obreros á los que se juzguen necesarios en la explotación de las minas, oyendo á las Asociaciones ó Agremiaciones obreras, y para indemnizar á los que se den de baja en la actual plantilla, en los términos que fije el Consejo de Administración, teniendo presente los años de servicio prestados, la clase de éstos y la edad de dichos obreros.

Tercera. Para disponer que el Consejo de Administración estudie y proponga la pronta ejecución, que habrá de lizarse en el plazo máximo de cuatro años, de las obras necesarias para la electrificación de los servicios, conducción de aguas, construcción de ferrocarril que una las minas con la línea general, establecimiento de la perforación mecánica y cuantas obras sean necesarias para perfeccionar la explotación de las minas y colocar la higiene en los trabajos de las mismas en el más alto grado que sea posible. Las obras podrán realizarse por cualquiera de los métodos que, á propuesta del Consejo de Administración, se designen.

Cuarta. Para asignar al Consejo de Administración y á los elementos directores una participación en las economías que en ningún caso excederá del 10 por 100 de las que se obtengan en la explotación de las minas.

Quinta. Para variar, oyendo al Instituto Nacional de Previsión, y sobre la base del respeto de los derechos adquiridos, el sistema de retiro para los obreros, disminuyendo las edades para los obreros que trabajan en el interior de la mina y que lleven, cuando menos, veinte años de trabajo en el establecimiento.

Sexta. Para establecer por vía de ensayo todas aquellas industrias que puedan estimarse como complementarias del beneficio de las minas de Almadén, con miras á una mejor utilización del trabajo de los obreros y á las distintas aplicaciones que para la economía y la defensa nacionales tienen ó pueden tener los minerales de azogue.

Séptima. Para distribuir en la forma que estime más conveniente los créditos que figuren en los presupuestos generales del Estado para el personal y gastos de explotación de las minas de Almadén, extendiéndose la autorización á modificar las plantillas y fijar los sueldos, sin sujeción á la vigente clasificación administrativa.

Octava. Para dictar las disposiciones que sean necesarias al cumplimiento de las anteriores autorizaciones, dando cuenta á las Cortes del uso que haga de las mismas.

Art. 2.° El Consejo de Administración de la mina estudiará y propondrá al Ministerio de Hacienda un plan de aprovechamiento de la Dehesa de Castilseras para su mejor utilización y aplicación á las necesidades de los obreros empleados en las minas.

Art. 3.° Se autoriza al Gobierno, oyendo al Consejo de Estado, á dictar disposiciones provisionales, que establezcan el régimen legal de administración y contabilidad de la Hacienda pública, aplicable á la administración directa de las minas de Almadén.

Por tanto:

Mandamos á todos los Tribunales, justicias, jefes, gobernadores y demás autoridades, así civiles como militares y eclesiásticas, de cualquier clase y dignidad, que guarden y hagan guardar, cumplir y ejecutar la presente ley en todas sus partes.

Dado en Palacio á 23 de Diciembre de 1916.—Yo EL REY.—El ministro de Hacienda, *Santiago Alba*.

Tren de perforación de pozos.—Por Real orden del Ministerio de Fomento se ha dispuesto se libre la suma de 20.000 pesetas á favor del vocal tesorero de la Junta Central de Colonización y Repoblación interior, con destino á la adquisición de un tren completo de perforación de pozos artesianos para el servicio de las Colonias á cargo de la indicada Junta.

Aguas.—Se ha concedido á la Sociedad Calderai y Bastianelli el aprovechamiento de 600 litros de agua por segundo, de los ríos Aragón é Izás, en término de Canfranc, con destino á usos industriales.

Ferrocarriles y tranvías.—Se ha otorgado á la Sociedad Anónima Los Tranvías de Zaragoza, la concesión de un tranvía eléctrico desde la plaza de Lanuza hasta la acequia del Plano, en dicha capital.

Variedades.

La fabricación de material de guerra.—Según el general Maleterre, la producción francesa de granadas de 75 milímetros, ó sea del cañón corriente de campaña, era en Enero de 1915 de 65.000 por día, y sólo se fabricaban diariamente un millar de granadas de cañones de grueso calibre. Seis meses más tarde pasaba la producción á 90.000 y 10.000, respectivamente. Esta progresión se debió á haber

puesto en práctica la idea del empleo de fundición acerada. El articulista no puede publicar, por ser secreto de guerra, á cuánto asciende la fabricación actual, y se limita á decir que es 40 veces mayor que en Agosto de 1914 en lo tocante á granadas del 75, y 90 veces más en lo tocante á proyectiles pesados.

La producción de cañones de 75 es 30 veces mayor; la de cañones pesados, es 24 veces mayor; la de ametralladoras, 170 veces; la de fusiles, 300; la de explosivos, 40; la de material de trincheras, cañones, lanzatorpedos, cohetes, bombas de mano, se realiza en proporción.

El Ejército francés está utilizando los cañones de costa, los de fortaleza y los de marina. El nuevo cañón de 40 centímetros se está empleando ya, y del Creusot va á salir en breve el cañón de 52 centímetros.

Varios miles de fábricas, grandes y pequeñas, con cerca de un millón de operarios (la cuarta parte mujeres), se dedican en Francia á producir material de guerra.

El esfuerzo de Francia ha permitido á Inglaterra hacer el suyo, aunque más lentamente, porque el Reino Unido partía de una proporción casi nula. La poderosa industria inglesa está hoy convertida en industria de guerra, y su rendimiento sobrepujará, sin duda, al de Francia.

Pero esto no es bastante: según el general Maleterre, es preciso todavía acrecer, quizá duplicar, el esfuerzo. Es preciso acercarse al millón de granadas al día (de ello la tercera parte ó la mitad, de proyectiles de grueso calibre) para superar suficientemente á Alemania, y poder batir el frente *en toda su extensión, y durante semanas*, pulverizando toda la línea de trincheras.

Mientras tanto, agrega el autor, Alemania y Austria se disponen también á duplicar, á triplicar, la fabricación de guerra.

Es decir, que, según se ve, unos y otros beligerantes se preparan bien para la próxima primavera, para dentro de cuatro ó cinco meses. Centenares de miles de cañones de una y otra parte vomitarán millones de toneladas de hierro sobre el enemigo durante la próxima campaña, si esa campaña llega. Lo cual causa espanto, porque en esos cálculos no se mencionan los centenares de miles, tal vez de millones de hombres, que han de ser aniquilados por ese hierro, sumándose á los varios millones que ya han perecido en esta guerra.

Importación de carbones en España.—En el número anterior insertamos la estadística de Aduanas, de la que resulta que desde 1.° de Enero hasta fin de Octubre del año 1916 se han importado en nuestro país 1.587.457 toneladas de hulla, contra 1.437.120 toneladas en igual período del año 1915.

En Inglaterra se ha publicado ya la estadística de comercio exterior de carbones, abarcando once meses, ó sea hasta fin de Noviembre. Resulta que la exportación para España ha ascendido en los once primeros meses del año á 1.786 530 toneladas, contra 1.462.456 toneladas en igual período del año pasado.

Se ve, pues, que los suministros de hulla inglesa á España han crecido sensiblemente.

En cambio, han disminuído un poco, como era de esperar, los suministros de cok, pues según resulta de los datos publicados por la Dirección General de Aduanas, se han importado hasta fin de Octubre 120.632 toneladas, mientras que el año anterior fueron 155.633 toneladas.

Aparte de esto, Inglaterra ha suministrado á las islas Canarias, hasta fin de Noviembre, 384.203 toneladas de hulla, contra 417.261 toneladas en igual período de 1915.

Y ya que hablamos de los suministros ingleses, agregaremos que el carbón exportado por Inglaterra en los once meses, sumando la hulla, el cok y los aglomerados, asciende á 38.375.729 toneladas, contra 42.299.908 en 1915 y 57.951.092 en 1914. Pero el valor global de dicha exportación ha aumentado mucho, á pesar del descenso en cantidad. Resulta que ese valor ha sido de 47.139.844 libras esterlinas, contra 35 665.103 en 1915 y 39.592.981 en 1914.

Construcción de barcos mercantes en Cartagena.—La *Sociedad Española de Construcción Naval* ha iniciado la construcción de barcos mercantes en el Arsenal de Cartagena. El día 10 último se celebró la ceremonia de colocar la quilla del vapor *Romeu*, de la *Compañía Valenciana de Navegación*, presenciando el acto nutrida representación de importantes entidades civiles, militares, industriales, mercantiles, etc.

El gerente de la *Sociedad Española de Construcción Naval*, D. José María Saralegui, leyó un discurso expresando que la *Compañía Valenciana de Vapores Correos de Africa*, en su deseo de honrar á la industria nacional, ha encomendado á dicha Sociedad constructora dos vapores de 3.000 toneladas de carga para la flota con que atiende al servicio postal de nuestras posesiones en Marruecos, el primero de cuyos buques llevará el nombre de *Romeu*, y cuya velocidad será de 12 millas.

Hizo constar el Sr. Saralegui que en la construcción de dichos buques se emplearán casi en absoluto elementos nacionales, y expresó que la citada entidad construye actualmente en el astillero de Matagorda el *Santa Isabel*, gemelo del *San Carlos*, en El Ferrol el *Cristóbal Colón*, y en Sestao el *Alfonso XIII*, trasatlánticos ambos de más de toneladas 10.000, á los que hay que agregar el *Conde de Zubiría* y el *Marqués de Chavarri*, de 4.500 toneladas, el *Felguera* y el *Sama*, de más de 3.000, el *Manuel Arnús*, de 7 200, que hacen en total 63.600 toneladas.

Nacionalización transitoria de las minas de carbón en la Gran Bretaña.—El Ministerio británico de Comercio *(Board of Trade)* publicó, con fecha 29 de Noviembre, la siguiente orden:

«Con arreglo á lo que previene la ley de Defensa del Reino, se dictan las siguientes disposiciones:

1.ª Cuando el Ministerio de Comercio estime que, para la conservación de la seguridad pública y la defensa del Reino, procede aplicar á cualesquiera minas de carbón las disposiciones que á continuación se formulan, lo hará así, acomodándose á las exenciones que en las mismas se contengan y haciendo aquéllas extensivas á todas las minas de carbón, á las de una región determinada, á ciertas cuencas carboníferas ó una mina especial.

2.ª Las minas de carbón á las cuales hayan de aplicarse estas disposiciones pasarán, en virtud de la orden que se dicte, á poder del Ministerio de Comercio desde la fecha de dicha orden, y el propietario, agente ó gerente de las minas, los empleados en ellas, y si la mina pertenece á una Compañía, el director de ésta, se atendrán á las instrucciones que les dé el Ministerio de Comercio, en punto á dirección y explotación de la misma, haciéndose culpables, en caso contrario, de una infracción, que será castigada por procedimiento sumario.

3.ª Por las presentes se declara que la posesión de una mina por el Ministerio de Comercio, en virtud de una disposición dictada con arreglo á la que aquí se establece, no afectará á las responsabilidades que pesen sobre el verdadero propietario, agente ó gerente de la mina, según lo dispuesto en la Ley sobre minas de carbón de 1911, ó en cualquier otra que la modifique.

4.ª Las órdenes dictadas por el Ministerio de Comercio, en virtud de esta disposición, podrán ser revocadas ó modificadas cuando las circunstancias lo aconsejen.»

Como saben nuestros lectores, con arreglo á esta orden, la cuenca carbonífera de Gales pasó á poder del Ministerio de Comercio desde el día 1.º de Diciembre, obedeciendo esta medida al temor de que estallase una huelga por reclamar los obreros un aumento de 15 por 100 en los salarios y pedir los patronos una rebaja de 10 por 100 en los mismos.

Renovación del Sindicato de las hulleras del Rhin y Westfalia.—El Sindicato de las hulleras del Rhin y Westfalia ha sido renovado el 14 de Octubre pasado por un período de cinco años, es decir, de 1.º de Abril de 1917 á 31 de Marzo de 1922. El contrato de 14 de Octubre parece reproducir las disposiciones del de 15 de Septiembre de 1915.

Algunos miembros del Sindicato han obtenido algún aumento en su participación. El Estado prusiano, representado por el ministro de Comercio é Industria, forma parte del nuevo Sindicato, como ya la formaba del Sindicato de transición. El Estado se reserva el derecho á retirarse del Sindicato al principio de cada trimestre avisando con cuatro semanas de anticipación.

La participación atribuída al Estado se ha fijado en 5 millones de toneladas de carbón en 1917, 5.700.000 en 1918, 6.500.000 en 1919, y 6.815 000 en 1920 y 1921. La participación en cok es de 2 millones de toneladas.

El monopolio de la venta pertenece ahora al Sindicato; es la verdadera innovación del nuevo contrato. Durante los precedentes se permitían organizaciones de venta independientes del Sindicato; las principales eran la casa Strohmeyer, de Mannheim, y sobre todo la casa Wulff, de Düsseldorf. El 14 de Octubre esta última ha entrado en el acuerdo, y la ejecución de sus contratos será confiada al Sindicato; en cuanto á los contratos celebrados por la casa Strohmeyer, serán anulados con excepción de los del Estado.

Esta innovación refuerza evidentemente la situación del Sindicato; no tanto por la supresión de la competencia, como por la desaparición de los contratos á largo término.

La circona, nuevo producto refractario.—Han llamado la atención de los electro-metalurgistas las propiedades de la circona ú óxido de circonio, cuyas propiedades refractarias parecen ser aplicables á los hornos eléctricos.

El *Moniteur Scientifique de Quesneville* proporciona detalles sobre este producto.

El circonio se presenta en el estado libre bajo tres formas: amorfo, cristalino y grafítico. Su densidad bajo la forma cristalina es de 6,4 y su punto de fusión de unos 2.350º.

En la actualidad, solamente dos minerales pueden ser considerados como fuentes comerciales del circonio: el óxido natural y el silicato.

La circona natural posee 84 por 100 de óxido puro con 8 por 100 de sílice y 3 por 100 de óxido de hierro. Existen muchos procedimientos de extracción del ácido puro, entre los cuales el más conocido consiste en la fusión con un carbonato ó un hidróxido alcalino.

Una vez purificada, la circona es una substancia blanca, que tiene una densidad de 5 y un punto de fusión de 3.000º, según Weiss.

El primer empleo importante del óxido de circonio ha sido la sustitución de los cilindros de cal empleados para la luz de Drummond.

El empleo de este óxido para la fabricación de los manguitos de incandescencia ha precedido al del toriom, que da los mismos resultados á una temperatura más baja.

Una aplicación importante fué efectuada en 1887 en la lámpara Nernst, en la que la luminosidad es desarrollada por un cuerpo refractario calentado á una temperatura elevada. Pero siendo la cantidad de circona empleada en esta lámpara relativamente pequeña, tiene poca importancia esta aplicación.

Su empleo en metalurgia presenta grandes ventajas. Se mezcla la circona pura con 10 por 100 de magnesia, empleando, como aglomerante, almidón, ácido fosfórico, glicerina ó boratos. Se obtiene así un producto prácticamente impermeable á los líquidos y no afectado por los ácidos fuertes ni las mezclas alcalinas fundidas.

De los ensayos efectuados en un horno Martin de una fábrica de acero de Remscheiden, en Alemania, resulta que un revestimiento de circona desde hace cuatro meses en trabajo á alta temperatura, está todavía en buen estado y parece susceptible de ser mantenido aún otros cuatro meses antes de necesitar una reparación.

Electrificación con corriente continua á alta tensión.—*The Electrical World* publica una descripción de la electrificación de las líneas del ferrocarril de la Butte Anacenda and Pacific Railway (Estados Unidos), que se hace á tensión continua de 2.400 voltios.

La red está abastecida por dos subestaciones, una en Butte y otra en Anacenda, las cuales reciben la energía de una estación central de 20.000 kilovatios, por una transmisión á 102.000 voltios hasta Butte y á 60.000 voltios de Butte á Anacenda; la primera distancia es de 210 kilómetros y la segunda de 42 kilómetros.

Estas subestaciones contienen unos motores generadores de 1.000 kilovatios, á una tensión de 2.400 voltios, y están formados de un motor síncrono y de dos generadores de 500 kilovatios, á 1.200 voltios, montados en serie.

Las locomotoras, de un peso de 160 toneladas, pueden producir 2.100 caballos para una velocidad de 50 kilómetros próximamente. Los motores, en número de cuatro, son de 1.200 voltios.

BASCULAS
ARCAS para candales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Muebles y Novedades para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA 39

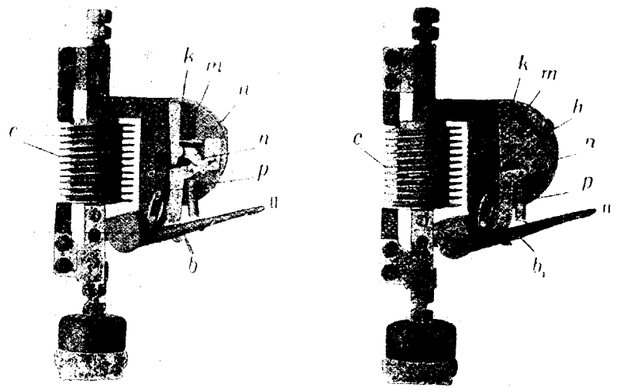
BOLETIN
núm. 49.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD
Brown Boveri.
MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1642, Apartado 695.

UN NUEVO RELAIS DE CORRIENTE MAXIMA

(Conclusión).

Limitación del tiempo: El relais primario es un relais independiente en el que el tiempo de disparo es independiente de la corriente.



Figs. 17-19.—Relais de corriente principal Tipo H, en trabajo. Palanca de disparo b_1 en posición II.

Solamente para un exceso de intensidad grande, ó sea de tres veces la corriente nominal, resulta un disparo rápido adicional cuando se emplea el muelle de cortacircuito, cuyo efecto, sin embargo, puede ser anulado mediante una disposición sencillísima.

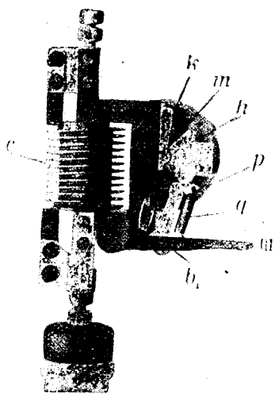


Fig. 20.—Relais de corriente principal Tipo H, disparado. Palanca de disparo b_1 en posición III.

El tiempo de disparo, que es dado por el número de revoluciones del motorcito, es independiente de la frecuencia. El tiempo ajustable máximum para 50 períodos, es de doce segundos aproximadamente, y con una frecuencia de 40, aproximadamente diez y ocho segundos.

El tiempo de disparo mínimum con una frecuencia de 40 á 50 períodos por segundo, es de un segundo aproximadamente.

Frecuencia: Los relais primarios son adecuados para frecuencias de 40 á 50 períodos por segundo; para frecuencias de 15 á 39 sobre consulta.

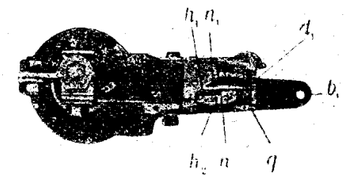
Verificación y exactitud: Cada relais primario va acompañado de una escala verificada para el tiempo y para la intensidad. La intensidad se indica en amperios y el tiempo en segundos.

El relais primario responde con gran exactitud á la intensidad ajustada, y la inexactitud en el disparo á consecuencia de influencias interiores será, á lo sumo, 2,5 por 100.

La insensibilidad para corriente retroceso de intensidad es de 9 á 3 por 100, según la intensidad de corriente de disparo ajustada.

Resistencia de protección: La resistencia de protección va conectada en paralelo con la bobina del relais y tiene por objeto provocar una compensación á fin de evitar un chispazo en caso de presentarse alguna onda errante que el relais no deja pasar debido á su resistencia.

La resistencia se emplea en todos los casos en que el relais no va protegido por alguna disposición contra sobretensiones.



Ventajas: Las múltiples y grandes ventajas de los relais primarios de corriente principal son dignas de una recapitulación final:

A) *Ventajas mecánicas.*

1) Blindaje de los mecanismos y, por consiguiente, gran seguridad contra el polvo.

2) Escalas grandes y bien visibles para corriente y tiempo y, por consiguiente, facilidad para un ajuste exacto.

3) Pequeñas dimensiones exteriores, de manera que son fácilmente admisibles sin el más mínimo inconveniente, aun para protección trifásica, puesto que aun sin montaje sobre interruptores de aceite no son mermadas las distancias prescritas entre polos por la asociación del V. D. E.

4) Las bornas de empalme van situadas en el mismo eje, de manera que ello facilita una condición estática y sencilla de las líneas, aun para grandes intensidades.

5) Forma elegante del aparato completo.

B) *Ventajas eléctricas.*

1) Fuerza de disparo grande y enérgica y, por consiguiente, disparo segurísimo.

2) Ausencia absoluta de efectos posteriores de las masas rotativas en caso de retroceso de la intensidad y, por consiguiente, no ocurren disparos indebidos.

3) Disparo rápido en caso de cortocircuito, el cual puede ser puesto fuera de acción mediante una disposición sencilla de trinquete.

4) Gran exactitud en el disparo, puesto que es un 2,5 por 100 el máximo error.

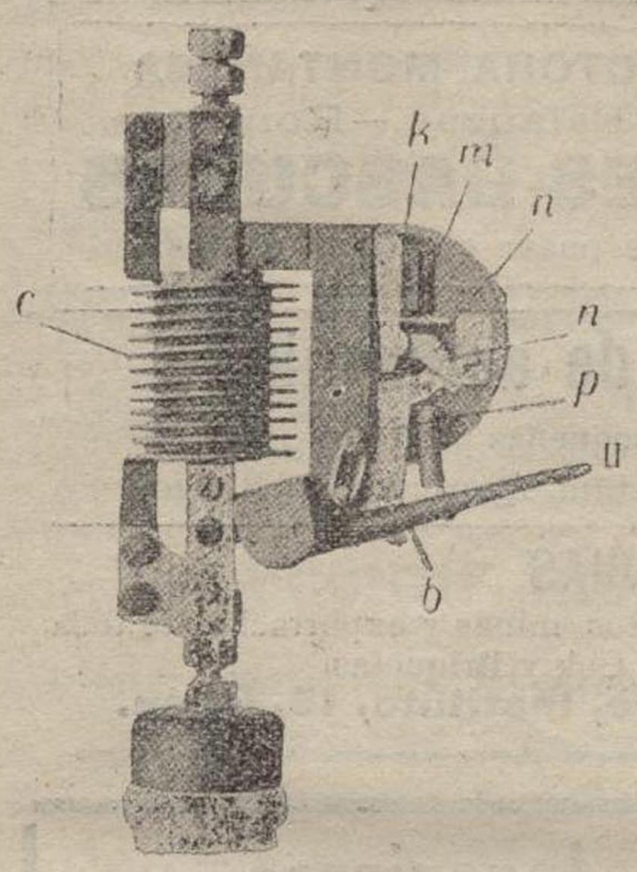
BOLETIN
núm. 49.

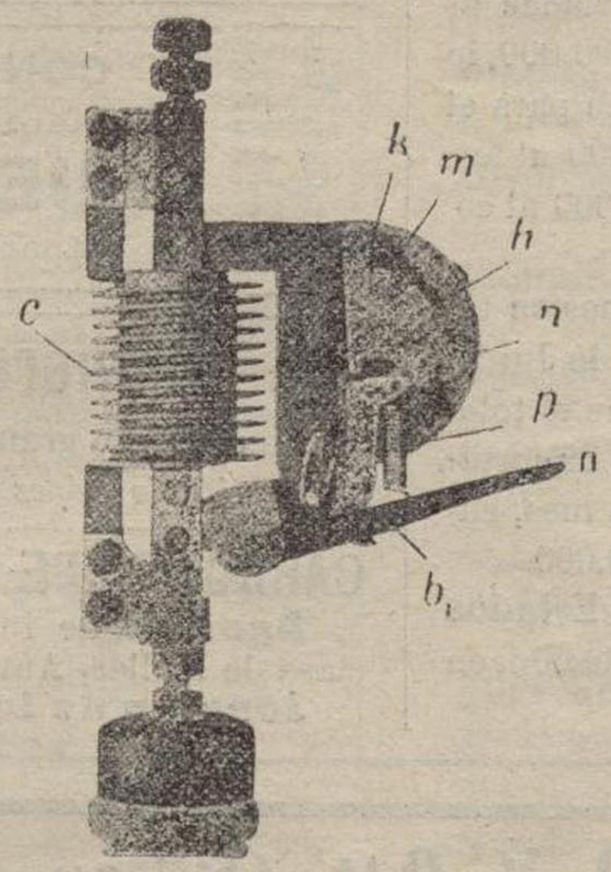
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD
Brown Boveri.
MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

UN NUEVO RELAIS DE CORRIENTE MAXIMA

(Conclusión).

Limitación del tiempo: El relais primario es un relais independiente en el que el tiempo de disparo es independiente de la corriente.





Figs. 17-19.—Relais de corriente principal Tipo H. en trabajo. Palanca de disparo b_1 en posición II.

Solamente para un exceso de intensidad grande, ó sea de tres veces la corriente nominal, resulta un disparo rápido adicional cuando se emplea el muelle de cortacircuito, cuyo efecto, sin embargo, puede ser anulado mediante una disposición sencillísima.

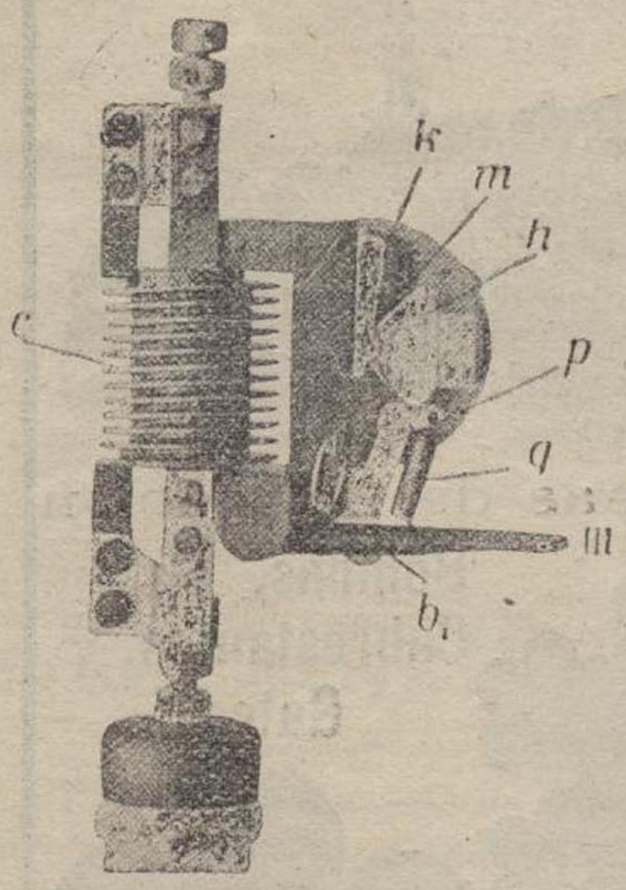


Fig. 20.—Relais de corriente principal Tipo H. disparado. Palanca de disparo b_1 en posición III.

El tiempo de disparo, que es dado por el número de revoluciones del motorcito, es independiente de la frecuencia. El tiempo ajustable máximum para 50 períodos, es de doce segundos aproximadamente, y con una frecuencia de 40, aproximadamente diez y ocho segundos.

El tiempo de disparo mínimum con una frecuencia de 40 á 50 períodos por segundo, es de un segundo aproximadamente.

Frecuencia: Los relais primarios son adecuados para frecuencias de 40 á 50 períodos por segundo; para frecuencias de 15 á 39 sobre consulta.

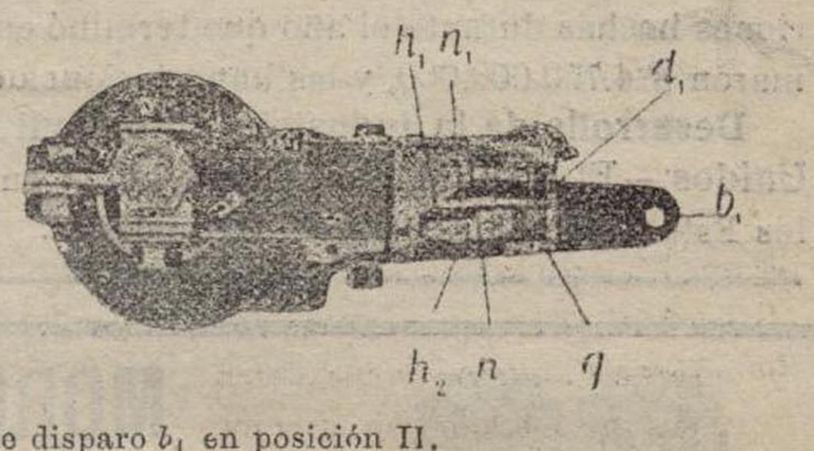
Verificación y exactitud: Cada relais primario va acompañado de una escala verificada para el tiempo y para la intensidad. La intensidad se indica en amperios y el tiempo en segundos.

El relais primario responde con gran exactitud á la intensidad ajustada, y la inexactitud en el disparo á consecuencia de influencias interiores será, á lo sumo, 2,5 por 100.

La insensibilidad para corriente retroceso de intensidad es de 9 á 3 por 100, según la intensidad de corriente de disparo ajustada.

Resistencia de protección: La resistencia de protección va conectada en paralelo con la bobina del relais y tiene por objeto provocar una compensación á fin de evitar un chispazo en caso de presentarse alguna onda errante que el relais no deja pasar debido á su resistencia.

La resistencia se emplea en todos los casos en que el relais no va protegido por alguna disposición contra sobretensiones.



Ventajas: Las múltiples y grandes ventajas de los relais primarios de corriente principal son dignas de una recapitulación final:

A) *Ventajas mecánicas.*

1) Blindaje de los mecanismos y, por consiguiente, gran seguridad contra el polvo.

2) Escalas grandes y bien visibles para corriente y tiempo y, por consiguiente, facilidad para un ajuste exacto.

3) Pequeñas dimensiones exteriores, de manera que son fácilmente admisibles sin el más mínimo inconveniente, aun para protección trifásica, puesto que aun sin montaje sobre interruptores de aceite no son mermadas las distancias prescritas entre polos por la asociación del V. D. E.

4) Las bornas de empalme van situadas en el mismo eje, de manera que ello facilita una condición estática y sencilla de las líneas, aun para grandes intensidades.

5) Forma elegante del aparato completo.

B) *Ventajas eléctricas.*

1) Fuerza de disparo grande y enérgica y, por consiguiente, disparo segurísimo.

2) Ausencia absoluta de efectos posteriores de las masas rotativas en caso de retroceso de la intensidad y, por consiguiente, no ocurren disparos indebidos.

3) Disparo rápido en caso de cortocircuito, el cual puede ser puesto fuera de acción mediante una disposición sencilla de trinquete.

4) Gran exactitud en el disparo, puesto que es un 2,5 por 100 el máximo error.

El ferrocarril metropolitano subterráneo de Cristiania.—A causa del tráfico, sin cesar creciente, de viajeros entre la ciudad y los suburbios, se ha decidido establecer una nueva línea, en parte, subterránea, que está actualmente en vías de construcción. La longitud total de la línea subterránea es de 2,1 kilómetros. El túnel se ha construído por una sola vía; pero se ha previsto el establecimiento de un túnel independiente para la segunda vía, si las necesidades lo requiriesen. La toma de la corriente continua, á 600 voltios, se hará por tercer carril, en el trozo subterráneo, y por trole y línea aérea en el trozo á cielo descubierto.

Resumen hecho por la *Revista de Obras Públicas* de un artículo de M. O. Braarud, publicado en *La Lumière Electrique*.

Aumento de las exportaciones norteamericanas.—Las exportaciones de los Estados Unidos han pasado ya de la cifra de 500 millones al mes. Las estadísticas del Ministerio de Comercio muestran que las mercancías enviadas al extranjero en Agosto estaban evaluadas en $ 510.000.000, lo que constituye un *record* no sólo para este país, sino para el mundo entero. Este total es superior en $ 35.000.000 al anterior *record*, establecido en Mayo, y en $ 45.000.000 al correspondiente á Junio.

Las importaciones disminuyeron en Agosto, pues su total de $ 199.247.391 fué inferior en $ 47.000.000 al de Junio, mes que fijó el *record*. Fué mayor, no obstante, que el total registrado para cualquier otro mes de Agosto. Las exportaciones hechas durante el año que terminó en dicho mes, sumaron $ 4.750.000.000, y las importaciones $ 2.300.000.

Desarrollo de la industria automóvil en los Estados Unidos.—El 1.º de Enero de 1916 había en circulación en los Estados Unidos 2.250.000 automóviles.

Se calcula que el aumento actual es de un millón y que, por consiguiente, contarán con 3.250.000 automóviles en 1.º de Enero de 1917, siendo probable que en Enero de 1918 haya cuatro millones y medio de automóviles en circulación en dicho país.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Comandancia de Ingenieros de Segovia.*—El día 12 de Febrero próximo se celebrará subasta pública para contratar la adquisición de los materiales necesarios en esta Comandancia durante un año y tres meses.—(*Gaceta* 27 Diciembre.)

Buques aljibes.—El día 22 del corriente se celebrará en el Ministerio de Marina un concurso para contratar la adquisición de cuatro buques aljibes con motor de vapor ó de combustión interna, con destino al aprovisionamiento de agua á los buques en las bases navales.—(*Gaceta* 29 Diciembre.)

Personal.—Ha sido destinado al distrito minero de Málaga el ingeniero segundo D. Manuel Albacete y Mendicuti.

ANUNCIOS

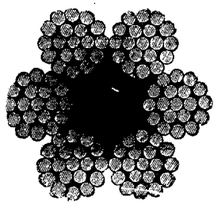
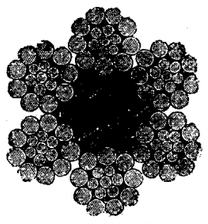
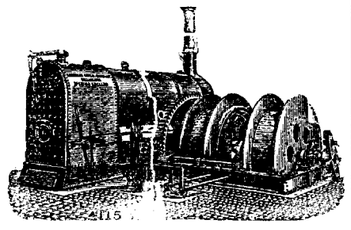
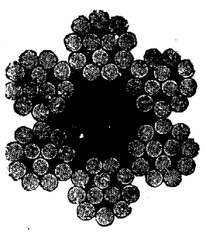
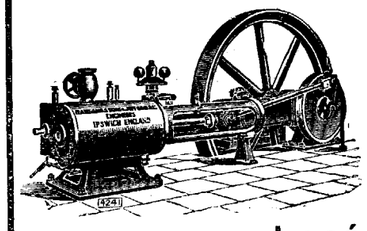
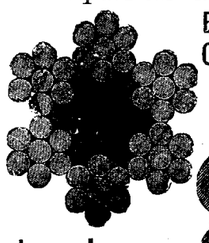
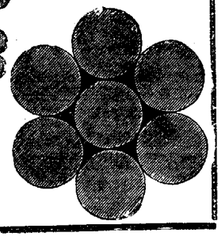
Calle de F. Vial. SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

CARBONES DE ASTURIAS
Agencia de importantes minas y exportación de toda clase de Hullas, Antracitas, Cok y Briquetas.
Joaquín de la Torre, Instituto, 19, Gijón.

MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.IA
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas para minas.
Poleas diferenciales
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.
Cables de
acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Se desea comprar mina de hulla
en explotación ó susceptible de serlo rápidamente. Ofertas al **Apartado 586, Madrid,** incluyendo datos siguientes: Distancia al ferrocarril, puerto de embarque, medios transporte, poder calorífico, superficie, tiempo necesario para poner en explotación, rendimiento de la mina, y fuerza motriz de que se dispone.

SE VENDEN en muy buenas condiciones *tres máquinas de vapor*, tipo horizontal de doble expansión, con condensación, construcción inglesa, de 150 HP. cada una.
Las máquinas se hallan en muy buen estado y se venden juntas ó separadas, juntamente con sus cables de cuero de transmisión.
Para informes y más detalles dirigirse á las **Eléctricas Reunidas de Zaragoza, Zaragoza.**

SE VENDEN **2 máquinas de vapor** horizontales «Compound», de 360 caballos construcción «TOSSI», Legnano. Cada una lleva acoplada una dínamo de corriente continua de 550 voltios. Todo ello en perfecto estado, puede verse.
Dirigirse á los **Talleres de MIRAVALLES** (Vizcaya).

Ingeniero delineante especializado en estudio de material móvil y fijo de ferrocarriles, desea colocación como Jefe de Oficina de estudio ó como Jefe de Talleres. Habla francés y español.
Dirigirse á esta Administración.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Desde que el Ministro de Municiones inglés ha puesto ciertas restricciones á la compra y venta de cobre al extranjero, el mercado de Londres ha mostrado poca actividad. Durante toda la semana los precios se han sostenido al nivel de la semana anterior.

En Nueva York sigue habiendo una buena demanda. Los productores han vendido una gran parte de su producción en 1917 y los negocios en metal disponible son casi imposibles.

Se cotiza en Londres, el *standard* de £ 142.10.0 á £ 143 al contado y de £ 136.10.0 á £ 137 tres meses; el *best selected* de £ 158 á £ 154 y el electrolítico de £ 155 á £ 151.

En Nueva York se cotiza el electrolítico de 34 3/4 á 35 1/2 centavos por libra, para entregas inmediatas y de 34 1/2 á 35 centavos para entregas en plazo próximo.

Estaño.—El mercado del estaño ha estado desanimado, y á causa de la gran reducción de la demanda americana los precios han bajado.

Se cotiza el *standard* en Londres, de £ 179 10.0 á libras 179.15.0 al contado, y de £ 181.10.0 á £ 181.15.0 tres meses.

Plomo.—El mercado de plomo no ha experimentado ninguna variación, estando casi limitadas las negociaciones á las industrias de guerra. La cotización oficial ha sido durante toda la semana de £ 30.10.0 para el plomo español y pronta entrega y de £ 29.10.0 tres meses. El plomo inglés sigue cotizándose á £ 32.5 0.

El plomo en Nueva York se cotiza de 7 1/4 á 7 3/4 centavos por libra para entrega inmediata.

Zinc.—Se cotiza en Londres de £ 52.10.0 á £ 53.

Plata.—Este mercado sigue mostrando una firmeza extraordinaria cotizándose la onza de plata en Londres á 36 13/16 d.

Antimonio.—Nominal.—El Gobierno Inglés sigue pagando £ 85 por tonelada para el consumo de las fábricas de municiones. Del Japón ofrecen á más bajos precios, pero es imposible obtener entregas para España.

Aluminio.—Nominal.—Sigue cotizándose en Inglaterra al precio de £ 200 fijado por el Gobierno inglés. Dicho precio es para aluminio en panes ó galápagos de 98 á 99 por 100 de pureza.

Mercurio.—£ 18.15.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—£ 290 á £ 260.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 64 á £ 65 por tonelada.

Latón:
Alambre, 1 s. 5 3/4 d. por libra.
Tubos, 1 s. 6 3/4 d. ídem.
Planchas, 1 s. 6 1/8 d. ídem.

Minerales:
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Minerales de hierro.—En Bilbao, según *Información*, las ventas realizadas no han sido muchas. Sin embargo, los mineros continúan sosteniendo y aun elevando sus precios, por entender que las fábricas inglesas han de verse precisadas á comprar nuestros minerales si es que han de hacer frente al enorme consumo que se hace de material para la guerra.

Quedaron todavía pendientes de cumplimiento muchos contratos que vencen el 31 del mes actual, pues la cada día más difícil labor de agenciarse buques ha retrasado aquéllos notablemente.

El problema del mineral de hierro no es el de comprar, es el de embarcar.

El Gobierno inglés realiza esfuerzos, y creemos que pronto habrá de puntualizarlos aún más para contener el alza de los minerales, y como es él quien hace la distribución del tonelaje para la conducción del mineral comprado, se apunta ya la idea de no conceder buques á quienes compren el mineral á precios excesivamente elevados.

De mineral rubio de primera calidad se conoce la venta de 10.000 toneladas á pesetas 29; pero ya los mineros piden pesetas 25 por minerales que no pueden ser considerados como de primera, pues apenas alcanzan á 50 por 100 de hierro y su sílice no baja de 15 por 100.

Un cargamento de rubio se ha vendido á pesetas 23, y también se han colocado otras 10.000 toneladas á ese mismo precio.

De carbonato se conoce la venta de 20.000 toneladas de segunda á pesetas 18,50.

También se dice que se han vendido 3.000 toneladas de

primera clase á pesetas 23; pero esta noticia no ha sido confirmada.

Los fletes corrientes con mineral desde Bilbao á los puertos que se expresan, son: Cardiff, 15/- 15/6; Newport, 16/- 16/6; Briton Ferry, 19/-; Glasgow, 18/6; Workhington, 19/6; Maryport, 19/-; Middlesbró, Tyne Dock ó Jarrow, 21/-; Hartlepool, 21/-; Heysham, 18/6.

Carbones.—*Carbones asturianos.*

	Ptas.
Cribados	77,00
Galleta	75,00
Granza	71,00
Menudos	55,00

(Sobre vagón en las minas).

Carbones ingleses:

	F. o. b. s. d.	s. d.
Cardiff, almirantazgo superior	Nominal	
Newport, cribados	24/- á	26/-
Idem, menudos	18/-	20/-
Newcastle, cribados de vapor	29/-	30/-
Idem, menudos	20/-	21/-
Idem, cok de fundición	40/-	42/-
Idem, cok de gas	34/-	35/-

Metales en Bilbao. La casa *Enrique Martínez*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes (30 de Diciembre):

Precio como base del LINGOTE de:

Cobre, 372; Estaño, 505; Aluminio, 1.200; Plomo, 76; Antimonio, 320 pesetas los 100 kilos.

Metales blancos para antifricción garantizados extra:

Babbit, 360; Tandem, 350; Atlas, 420; Atlas MB, 520; Magnolia, 330 pesetas los 100 kilos.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cía, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	143. 0.0
— Best selected		151. 10.0
— Electrolítico		152 0.0
Estaño.—G. M.		179. 15.0
— Inglés, lingotes		183 0.0
— — barritas		184. 0.0
Plomo español sin plata		50. 0.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		26. 13/16
Mercurio.—Por frasco		18. 15.0
Antimonio.—Régulo		85. 0.0
Aluminio		155. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		62. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, id., id.	De 52 á 54
Flejes, idem, id.	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	48
Idem de 25 cm. á 32 cm.	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	50
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm.	54
Chapas de 5 ½ y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Diciembre. 14. 1916 s. d.	Diciembre. 7. 1916 s. d.	Diciembre. 16. 1915 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	18 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	77 0
Warrants Middlesbrough	—	—	76 6
Idem escoceses, Glasgow	—	—	82 7½
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	13 10 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 2 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	11 0 0
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	25 10 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	10 15 0
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	12 10 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 0 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	30/0-35/-	27 6-25 -	1 4 9

Precio de los ferros y de algunos minerales y metales en Inglaterra.

Según *The Iron and Coal Trades Review*, los precios actuales de los ferros y metales empleados en la fabricación del acero son los siguientes:

Ferrocromo: 4-6 por 100 C, £ 38 por tonelada, base 60 por 100, escala 12 s. 6 d. por unidad.

Ferrocromo: 6-8 por 100 C, £ 36 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 chelines por unidad.

Ferrocromo: 8-10 por 100 C, £ 34 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 s. por unidad.

Ferrocromo: Especialmente refinado, garantizado máximo 2 por 100 C, en pequeños pedazos para ser empleado en las mejores calidades de acero al crisol, £ 120 por tonelada base 60 por 100, escala 32 chelines 6 peniques por unidad.

Ferrovanadio: 33-40 por 100 Va, 15 s. por libra de vanadio contenida en la aleación.

Níquel: en cubos, 98-99 por 100, escaso, £ 210 á 230 por tonelada.

Ferrosilicio: 75 por 100, £ 48 por tonelada, base 75 por 100 de sílice con escala de 8 s. por unidad.

Ferrosilicio: 45-50 por 100, £ 28.10.0 por tonelada, base 45 por 100, escala 7 s. 6 d. por unidad.

Ferrotitano: 15-18 por 100 Ti y 5-8 por 100 C, 6 ½ peniques por libra.

Tungsteno metal: 96-98 por 100, 6 s. 3 d. por libra.

Ferrotungsteno: 80-90 por 100, 5 s. 6 d. por libra de tungsteno contenido.

Ferromolibdeno: 55-80 por 100 Mo., 16 s. por libra de molibdeno contenido.

Cobalto, metal: 96-98 por 100, 7 s. 6 d. por libra.

Aluminio: 98-99 por 100, £ 155 por tonelada.

Ferrofósforo: 20-25 por 100, £ 16.10.0 por tonelada, base 20 por 100, escala 10 s. por unidad.

Manganeso metálico: 90 95 por 100, sin carbono, 4 s. por libra.

Cromo metálico: 92-99 por 100, 5 s. 9 d. por libra.

Estos precios son netos y entregados en las fábricas de acero de Sheffield.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Sta. María de la Cabeza, 1, Madrid.

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: La electrometalurgia en Suecia.—La industria del gas natural.—Protección á la industria nacional.=**Sociedades.**=**Sección oficial.**=**Variedades:** Efectos de la guerra sobre el tonelaje marítimo del mundo.—Sobre el poder calorífico de los carbones.—Tasa general de carbones y fletes de combustibles en Francia.—La cuestión carbonera.—Gas extraído de ciertas tierras.—Subastas, concursos y adjudicaciones.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

LA ELECTROMETALURGIA EN SUECIA

Los sucesivos progresos de la electrometalurgia (especialmente los de la electrosiderurgia) han podido irse estudiando en el desarrollo que esta industria ha tenido y tiene en Suecia, porque es éste un país que ha marchado siempre á la vanguardia de las aplicaciones de la electricidad al tratamiento de los productos minerales, á causa de su carencia de carbón de piedra y de su abundancia de menas y de fuerzas hidráulicas, y también de su adelanto técnico, pues sin él es evidente que no hubiera sabido sacar partido de sus recursos naturales. Es siempre interesante, por consiguiente, conocer la situación de dicha industria en Suecia, y á ello dedica *L'Echo des Mines* un artículo de que vamos á dar cuenta.

Hace ya más de diez y seis años que el ingeniero sueco Kjellin instaló su primer horno de inducción para la fabricación de acero, y desde entonces la tradición del horno eléctrico no se ha perdido en aquellas regiones, puesto que allí se hallan la mayor parte de los hornos altos eléctricos propiamente dichos, y varios tipos de hornos de acero, casi todos netamente suecos, como son el *Elektrometall* ó Gronwall, el Fornander y el Rennerfelt.

La atención de aquellos industriales y técnicos no se ha concentrado únicamente en la obtención de hierro colado y acero eléctricos, sino que allí se utiliza igualmente la energía hidroeléctrica para fabricar ferros y zinc. He aquí algunas cifras oficiales de producción en 1915:

Hierro colado	35.075	toneladas.
Ferrosilicio	11.819	—
Ferro-sílico-manganeso	2.328	—
Ferrocromo	242	—
Ferromanganeso	957	—
Ferro-sílico-alúmino manganeso	785	—
Ferro-sílico-aluminio	346	—
Ferrovanadio	4	—

La mayor parte de estos productos proviene de las fábricas de Trollhattan. En estas mismas fábricas la obtención de zinc en horno eléctrico por tratamiento directo del mineral ó de residuos metálicos se ha elevado á 8.588 toneladas en 1915, contra 2.299 en 1914. Este aumento de 273 por 100 es el indicio más seguro del éxito definitivo de los procedimientos de Trollhattan.

Casi todos los hornos eléctricos en cuestión emplean el carbón de leña como reductor, habiéndose consumido en 1915 la cantidad de 873.312 hectolitros.

A mediados de 1915 había en Suecia 10 hornos altos eléctricos, de 2 á 3.000 kilovatios, á saber:

En Domnarfvet, 2 hornos de 3.000 caballos, y uno de 6.000 caballos, los tres en marcha;

En Soderfos, 3 hornos de 3.000 caballos, en construcción;

En Ljusne, 1 horno de 3.000 caballos, en construcción;

En Hagfors, 3 hornos de 3.400 caballos, en marcha, y 3 íd. en construcción;

En Nykroppa, 2 de 3.400 caballos, en construcción;

En Trollhattan, 1 de 2.000 caballos, en marcha, y 1 de 3.000 caballos, en construcción.

Desde entonces, varios de esos aparatos se han concluído de montar y ya funcionan. Se puede contar con que la producción de lingote eléctrico en 1916 habrá excedido considerablemente la cifra de 35.000 toneladas.

Fuera de los hornos altos eléctricos existen en Suecia un gran número de hornos eléctricos de acero, los cuales tratan el hierro colado líquido, ó bien chatarra, ó bien afinan el acero ordinario. Mr. J. O. Boving apreciaba recientemente en *The Iron and Coal Trades Review*, que su producción asciende hoy á 100.000 toneladas anuales. El procedimiento más corriente consiste en enviar la fundición colada del horno alto á un horno de solera calentado con gases del horno alto. Después de un primer afino, el acero obtenido es refinado en un horno eléctrico, donde adquiere cualidades notables. Como ejemplos citaremos:

En Kortfors, un horno Héroult, de 6 toneladas, marchando con chatarra, para aceros finos.

En Ljungby, un horno Héroult, de 5 toneladas, marchando con chatarra, para piezas de moldeo.

En Surahammar, un horno Héroult, de 6 toneladas, en construcción.

Además, hay allí un número importante de pequeñas fundiciones que emplean el horno Rennerfelt. Hornos de 600 kilogramos producen aceros para moldeos partiendo de cargas frías, con un gasto de 700 á 800 kilovatios hora por tonelada. Basta para esto disponer de una fuerza de 125 kilovatios á 80 voltios.

En estos países escandinavos donde la fuerza eléctrica es relativamente barata, pues nunca excede su precio de un céntimo el kilovatio-hora, es, sin duda, ventajosísimo para cualquier taller de construcción, aunque sea poco importante, poseer un horno eléctrico que le permite tener verdadera independencia para una infinidad de productos. Así es que esa tendencia se generaliza hoy.

Mr. Alfred Stansfield, reputado profesor de la Universidad McGill, de Montréal, que visitó Suecia al principio de la guerra y publicó un estudio titulado *Electrothermic Smelting of Iron Ore in Sweden*, ha dado algunos datos precisos acerca del costo del lingote de hierro eléctrico.

Una fábrica completa de 3 hornos Elektrometall de 3.000 á 4.000 caballos, costaba antes de la guerra unas 300.000 coronas, ó sea 400.000 francos aproximadamente. Un horno de 3.000 caballos produce, partiendo de mineral de 58 por 100, 20 toneladas de lingote por día efectivo, con los siguientes consumos y gastos por tonelada de lingote:

Carbón de leña.....	360 kilogramos.
Electrodos.....	5 —
Cal.....	137 —
Energía.....	2.116 kilovatios-hora.
Mano de obra.....	8 francos.

Necesita el horno una treintena de hombres para todos los servicios.

Pero conviene advertir que por interesante que sea esta fabricación eléctrica del hierro colado, todo parece indicar que ha de permanecer localizada en los países escandinavos todavía mucho tiempo, pues aparte de la energía hidroeléctrica bastante económica, en ellos es donde se encuentra menas ricas juntamente con carbón vegetal barato. En efecto, los ensayos de sustitución de este carbón por el cok no han tenido éxito, al menos con el tipo Elektrometall. Y es el caso que en los demás países el carbón de leña es demasiado caro para ese empleo.

LA INDUSTRIA DEL GAS NATURAL

En una Memoria presentada por M. Lee Henderson á la *Institution of Petroleum Technologists*, el autor da á conocer los progresos realizados en la industria del gas natural y la importancia de esta industria en los países que la ejercen. A continuación damos un resumen de dicho trabajo.

M. Henderson divide en tres clases los gases naturales hidrocarbonados que se encuentran en masas bajo la corteza terrestre: gases asociados con los depósitos hulleros; gases asociados con los depósitos de petróleo ó de pizarras bituminosas, que son los gases naturales ordinarios; y gases que provienen de rocas de origen ígneo, que no tienen importancia por no conocerse depósitos serios de ellos. No sucede esto con los gases que se encuentran asociados con los depósitos de carbón; aunque hasta ahora no se los explota, existen en cantidad considerable, hasta el punto de que sólo en la Gran Bretaña se dejan perder todos los días millones de metros cúbicos; es extraño que hasta ahora no se haya tratado de utilizar por lo menos una parte de estas riquezas.

El gas natural que se explota y que va asociado á los depósitos de petróleo y de pizarras bituminosas, se divide en dos clases: gas húmedo y gas seco. Este segundo proviene de pozos abiertos para recogerle y constituye la mayor parte del gas natural que se utiliza. El húmedo proviene de los pozos de petróleo y va en parte disuelto y en parte mezclado en el líquido; es más denso que el seco y contiene gases más pesados y más fácilmente licuables, tales como el etano, propano, butano, pentano y otros componentes de la serie de la parafina, mientras que no contiene metano que constituye por sí solo casi todo el gas seco. Estos gases, de gran densidad, se condensan fácilmente por la presión y el frío y son muy utilizados en los Estados Unidos bajo el nombre de gasolina de gas natural. La producción de este líquido ha alcanzado en 1914 la cifra de más de un millón de barriles, lo que representa la tercera parte del consumo total de esencia para motores de la Gran Bretaña en el mismo año.

La industria del gas natural está actualmente limitada á los Estados Unidos y Canadá; pero existen indicios de que en Rusia, Hungría y Rumania empiezan á preocuparse de esta cuestión. Parece ser que también existen depósitos de gas natural en Australia; se ha encontrado allí gas cuando se sonda en las areniscas artesianas entre 900 y 1.200 metros.

En varios sondeos en Queenslandia y en Nueva Gales del Sur se han encontrado chorros de gases combustibles asociados con agua artesiana mineralizada. Se ha observado también la existencia de gas natural en pozos separados unos de otros cerca de 1.000 kilómetros. Este gas se encuentra al estado libre, y no en disolución, y á una presión enorme, que pasa en ciertos casos de 140 atmósferas.

En 1914, el valor de la producción de gas natural en los Estados Unidos se evaluó en 500 millones de francos, y en el Canadá, en 18 millones. En algunos Estados americanos productores de petróleo, el gas natural tiene más valor que el aceite mineral; así en 1914, en Virginia Occidental, la producción de petróleo fué estimada en la mitad de la del gas natural, y en Pensilvania, en las tres cuartas partes. Actualmente el valor medio de la producción del gas natural explotado por pozos en los Estados Unidos, es cerca de tres veces el valor de la producción de petróleo, y si los pozos de gas son convenientemente explotados, su duración es generalmente más larga que la de los pozos de petróleo.

En los mejores yacimientos se encuentran frecuentemente gastos de 28.000 metros cúbicos por día; ha habido ejemplos de gastos de 280.000 á 850.000 metros cúbicos.

Se citan pozos, bien es verdad que de grandes dimensiones, que han dado al principio volúmenes de gas de 140.000 á 180.000 metros cúbicos por día, ó sea en peso, de 1.140 á 2.280 toneladas.

En los yacimientos nuevos, en los que es necesario llegar á un precio de costo reducido, se consideran como poco remuneradores rendimientos inferiores á 28.000 metros cúbicos por día, pero en los antiguos yacimientos se explotan con provecho pozos que dan gastos muy inferiores.

Hay pozos que llevan en explotación veinte años y aun más, pero su vida media es bastante inferior; algunos no duran más de tres ó cuatro años. La duración depende del terreno, de la presión del gas, de la profundidad, y por último, del cuidado aportado á la explotación. Un pozo abierto en el Gordo Sund, en Pensilvania, de 900 metros de profundidad, ha dado en siete años y medio, unos 218 millones de metros cúbicos de gas, ó sean 177.000 toneladas, y da todavía al cabo de este tiempo 28.000 metros cúbicos de gas por día. Al precio medio del gas natural en los Estados Unidos, durante el año 1914, que fué de tres céntimos próximamente por metro cúbico, la producción total de este pozo representa unos 6.250.000 francos.

La historia de la industria del gas natural registra pérdidas de naturaleza inexcusable. Todavía hoy día, en los Estados Unidos, pérdidas que se podrían evitar se producen en los yacimientos del Este, á razón de 5 millones y medio de metros cúbicos por día. En los yacimientos del centro, en los últimos años, las pérdidas han sido enormes, y se calcula que en Cushing Poolsent se han perdido más de 56 millones de metros cúbicos de gas.

Las investigaciones llevadas á cabo por A. J. Dietscher muestran para 1915 una pérdida por día de 9 millones y medio de metros cúbicos, ó sean 8.000 toneladas diarias. J. C. Mc Dowell afirma que en los yacimientos de Oklahoma, el valor del gas perdido sobrepasa al del petróleo extraído.

Una forma de pérdida que apenas se cita, pero que es muy real, es la pérdida subterránea que tiene lugar por fugas en el terreno superior á las arenas de gas, de donde éste escapa á la superficie. Estas fugas provienen de juntas imperfectas, y se pueden remediar fácilmente.

Otra de las causas de pérdidas, y de las más graves, se encuentra en las conducciones de transporte y distribución. Estas pérdidas pueden ser, según Mc Dowell, del 25 al 40 por 100 del gas introducido en las conducciones. A. J. Dietscher ha dado recientemente cifras relativas á la diferencia entre el gas que entra en las conducciones y el gas suministrado á los consumidores, y estima esta diferencia de 30 á 75 por 100, y cita el caso de una gran compañía que posee 320 kilómetros de conducciones principales y 160 kilómetros de conducciones de distribución, y cuenta con 25.000 abonados á los que suministra 70.000 metros cúbicos por día, para la que la pérdida media anual es de 35 por 100. Debe ser atribuída en gran parte á la destrucción de las juntas de caucho por la acción del aceite, el gas y el agua, pero la corrosión de los tubos juegan un papel principal, mientras que en las ciudades es la electrolisis la que causa los deterioros. La irregularidad del precio del gas y la ausencia de una base seria para establecerle, impide á las compañías hacer los gastos necesarios para instalar las conducciones bien y mantenerlas en buen estado.

Otra causa de pérdida igualmente importante existe por parte del consumidor, pero ésta se halla disminuída por la elevación del precio del gas. Se la encuentra sobre todo en las fábricas de vidrio, en las de ladrillos, en las de cemento, y en general, en todas las fábricas que consumen importantes cantidades de gas. Actualmente, se vende todavía gas natural á razón de un cuarto de céntimo ó un céntimo por metro cúbico, á cuyo precio no hay interés por economizar gas; pero cuando la producción de gas disminuye, los precios suben de 2 á 5 céntimos, y en estas condiciones ya se desperdicia menos gas.

De una manera general puede decirse que el remedio á las pérdidas de gas debe estar no solamente en leyes y reglamentos relativos á la economía en el empleo de esta materia, sino también en la convicción por parte del público de que no podrá tener gas barato más que si se reevita el despilfarro.

Cuando no se prestaba atención al uso del gas natural, en 1889, se calculaba que la venta de 15.000 millones y medio de metros cúbicos producían 55 millones de francos, ó sea un precio medio de un tercio de céntimo por metro cúbico, ó aproximadamente 5 francos por tonelada. El consumo doméstico representaba el 11,3 por 100 solamente del total, el resto siendo empleado en lugar de la hulla en las industrias metalúrgicas y otras industrias.

En 1914, la producción superó á la del año anterior en un 7 por 100 solamente; el valor fué de 450 millones de francos y el precio medio de 3 céntimos por metro cúbico, ó sean próximamente 37,50 francos por tonelada. Del total, 2.073.000 consumidores gastaron para uso doméstico el 34 por 100, á razón de 5 céntimos por metro cúbico.

La historia de la industria del gas natural hace ver que el empleo de este gas debe estar en lo posible limitado á los usos domésticos, á la producción de fuerza motriz por medio de máquinas de gas de mediana potencia y á pequeñas industrias, usos para los que conviene especialmente. Se le ha empleado erróneamente para toda clase de industrias en lugar de otros combustibles.

Ha sido demostrado que 550 á 700 metros cúbicos de gas, según la utilización más ó menos buena, equivalen á 1.000 kilogramos de carbón de buena calidad y la ventaja no reside más que en la mejor utilización del combustible.

En los distritos en que la hulla no resulta á más de 10 francos por tonelada, el gas natural no puede competir con ella á menos que no cueste más de 2 céntimos por metro cúbico; pero según ya hemos visto, no puede darse á este precio si es necesario un transporte á larga distancia.

Para fuerza motriz debe emplearse el motor de gas, pues el gasto sólo es de 250 litros por caballo-hora en los grandes motores y de 550 en los pequeños, mientras que se necesitarían de 450 á 1.100 litros, para la misma unidad de potencia, si el gas fuere quemado en calderas de vapor.

PROTECCION A LA INDUSTRIA NACIONAL

Relación de los artículos ó productos para cuya adquisición se admite la concurrencia extranjera en los servicios del Estado durante el año 1917.

1.—PRODUCTOS NATURALES

Arenas de moldeo.

Plombajinas.
Maderas exóticas.
Maderas del Norte para la construcción.
Madera de nogal para escalabornes, para la fabricación de culatas de armas de fuego.
Petróleo bruto.
Aceites y grasas minerales.
Carbón para uso de la navegación de altura en los buques de combate.
Goma arábiga en terrón.
Betumio (betún de asfalto natural).
Antracita inglesa para la fabricación de gas pobre, destinado á los motores de gas.

2.—PRODUCTOS METALÚRGICOS

A.—Hierro y acero:
Lingotes de hierro sueco.
Aleaciones ferromanganeso, ferrocromo, ferrosilíceo, ferrotungsteno, ferrovanadio y análogas.
Aceros al carbono y aceros finos al crisol para herramientas y troqueles.
Alambre de acero fino, de una resistencia á la ruptura de 90 ó más kilogramos por milímetro cuadrado.
Blindajes de todas clases.
Aceros dulces ó hierros perfilados de doble T, sean ó no galvanizados, de más de 320 milímetros de altura ó de más de 75 kilogramos por metro lineal.
Idem íd. íd. de U, de más de 310 milímetros de lado mayor ó de más de 40 kilogramos por metro lineal.
Idem íd. íd. de L, de más de 150 milímetros de lado mayor ó de más de 58 kilogramos por metro lineal.
Idem íd. íd. de T, de más de 100 milímetros de lado mayor ó de más de 30 kilogramos por metro lineal.
Idem íd. íd. de Z.
Carriles de más de 50 kilogramos por metro lineal.
Traviesas de acero embutidas.
Aceros dulces en planchas, sean ó no galvanizadas, de dimensiones superficiales de más de 8.000 milímetros por 2.000 milímetros, ó de espesor superior á 32 milímetros.
Aceros dulces en planchas pulimentadas en frío.
Aceros especiales de todas clases, en tochos, planchas y perfiles que no se produzcan en España.
Aceros corrientes, moldeados en piezas de más de 4.000 kilogramos de peso.
Aceros dulces forjados, en piezas de más de 250 milímetros de diámetro ó espesor máximo, ó de más de 2.000 kilogramos de peso.
Grandes piezas de forja, como rodas, codastes, etc., etc., para la Marina.
Cadena de hierro ó acero, soldados ó calibradas.
Tubos de hierro ó acero, estirados, sin soldadura.
Cables metálicos, flexibles, de hilo de acero fino al crisol, de una resistencia á la ruptura de 120 á 150 ó más kilogramos por milímetro cuadrado de sección del acero.
Anclas forjadas para buques.
Hogares de hierro ó acero ondulado para calderas.
Herramientas de corte, exceptuando las tijeras y cuchillos ordinarios.
Herramientas de oficio.
Chapa especial para núcleos de dínamos y transformadores eléctricos de medio milímetro ó menos de espesor.
Acero comprimido para camisas de cilindros en máquinas marinas.
B.—Productos metalúrgicos de otros metales ó aleaciones:
Estaño en panes.
Níquel en panes, barras, planchas, hilos, tubos, sea ó no comprimido.
Aluminio en panes, planchas, hilos y tubos.
Platino en planchas, hilos y tubos.
Bronce fosforoso, aleaciones especiales llamadas metal blanco ó antifricción, ó las aleaciones especiales conocidas con diversos nombres, como Delta, Munt, Magnolia.
Tubos de acero y latón estirados, sin soldadura.
Planchas laminadas especiales para condensadores en las máquinas marinas.
Planchas de cobre de dimensiones superiores á 2.000 milímetros por 1.200 milímetros ó espesor superior á 15 milímetros.
Planchas de latón de dimensiones superficiales superiores á 2.000 milímetros por 800 milímetros ó espesor superior á 15 milímetros.
Tubos metálicos flexibles ó articulados.
Barras de cobre, bronce ó latón de distintos perfiles, perfectamente calibradas y enderezadas.
Alambre de cobre, bronce ó latón de más de ocho milímetros de diámetro.

3.—MÁQUINAS MOTORAS, OPERADORAS Y APARATOS EN GENERAL

Turbinas de vapor.
Máquinas de vapor locomóviles.
Motores de gas de más de 300 caballos.
Gasógenos para motores de gas de más de 200 caballos por unidad.
Inyectores, condensadores ó elevadores de chorro de vapor.
Calderas de vapor especiales para los buques de guerra, con excepción de las cilíndricas de retorno de llama, las de tipo locomotoras y las de Yarrow de patente caducada, todas para capacidades de producción de vapor superior á 1.000 kilogramos por hora.
Aparatos de gobierno para buques.
Aparatos de levar anclas de vapor para buques.
Chigres ó cabrestantes de vapor de todos sistemas con destino á los servicios de anclas y amarras de los buques.
Dragas marítimas.
Máquinas-herramientas, útiles para las mismas y aparatos de precisión para medida y comprobación, usados en los talleres.
Muelas de corindón y gres fina.
Prensas hidráulicas potentes para usos metalúrgicos.
Martillos pilones de vapor, aire ó resortes.
Cilindros laminadores.
Cilindros escarchadores empleados en la fabricación de moneda.
Cortadores mecánicos automáticos de cospeles para acuñación.
Máquinas de toscular y demás auxiliares para la acuñación de moneda.
Hileras para estirar metales laminados.
Máquinas y aparatos para ensayos de materiales.
Máquinas de tripar y agujas perforadoras para las mismas.
Máquinas especiales para la elaboración del tabaco.
Máquinas compresores para legumbres, azúcar, sal, etc.
Máquinas amasadoras, mezcladoras de harina con tapa protectora, parada instantánea, y descarga y vuelcos automáticos.
Trenes completos para la elaboración de la galleta ó pan para las tropas en campaña.

Maquinaria especial para la fabricación de conservas en lata.
Quebrantarrocas y perforadoras.
Sondas rotatorias al diamante y aparatos de sondeo movidos mecánicamente.
Máquinas de imprimir, planas y rotativas.
Máquinas de componer.
Máquinas para fotograbados, fototipia y litografía.
Máquinas para obtener arena.
Máquinas para machacar piedra.
Máquinas para ampliar y reducir grabados.
Máquinas segadoras y dalladoras.
Máquinas para sellar.
Básculas automáticas hasta 200 kilogramos.
Bicicletas.

4.—MATERIAL ELÉCTRICO

A.—Aparatos de medición:
Instrumentos de medida eléctrica de precisión aperiódicos (voltímetros, amperímetros y vatímetros).
Instrumentos de medida eléctrica aperiódicos registradores (amperímetros, voltímetros y vatímetros).
Voltímetros electroestáticos.
Indicadores de corriente máxima y de cortacircuito registradores.
Aparatos de contacto y de señales eléctricas.
Aparatos de medición para ensayos, de aislamiento y capacidad de redes para distribución
Aparatos eléctricos para medidas de temperatura.
Aparatos de medida eléctrica, magnética y óptica y sus accesorios para Laboratorio y Gabinete de ensayos.
Electro dinamómetros.

(Se continuará).

Sociedades.

HULLERAS DE SAN CEBRIÁN

Soc. an.—Cap. s., 4.000.000 de pesetas en 8.000 acciones de 500 pesetas.—Dom. s., Bilbao.

D. José María Urquijo é Ibarra, *director gerente*.

Constituída recientemente en Bilbao por el Sr. Urquijo é Ibarra para explotar las minas de hulla de la cuenca de San Cebrián (Palencia).

—

COMPAÑÍA DE MINAS JOSÉ MAC LENNAM

Soc. an.—Cap. s., 12.500.000 pesetas.—Domicilio social, Bilbao.

D. Luis Corvilain, *presidente*.

D. Fernando Corvilain, D. Francisco Mac Lennam, don Juan Mac Lennam, doña Gabriela Corvilain y Van der Daucht, *vocales*.

Constituída recientemente en Bilbao por D. Luis y doña Gabriela Corvilain, vecinos de París y Amberes, respectivamente, y D. Simón Santiago Bastin, de Verneuill, para explotar las minas de hierro y otros bienes y derechos de la casa Mac Lennam en España.

Sección oficial.

Real orden regulando los plazos de transporte por ferrocarril y los pedidos y entregas de vagones.

Ilmo. Sr.: Por la constante atención que el tráfico terrestre presta al Comité de transportes por ferrocarril, puede juzgar y señalar en cada momento la eficacia de las medidas de carácter extraordinario hasta ahora dictadas para remediar el conflicto creado por la escasez de material móvil en relación con el aumento excepcional del tráfico, consecuencia de causas sobradamente conocidas.

No cabe dudar de tal eficacia, siendo notorias las múltiples ventajas conseguidas y no pocos los peligros que se han remediado y los que han sido alejados; pero existiendo, no obstante, la necesidad de dictar otras medidas, complementarias de las ya en vigor, encaminadas á regular los plazos de transporte por ferrocarril y los pedidos y entregas de vagones,

S. M. el Rey (q. D. g.), á propuesta del Comité de transportes por ferrocarril, se ha servido disponer, con carácter temporal, lo siguiente:

1.° Sólo podrán las Empresas de ferrocarriles consignar reserva por los plazos de transporte en la documentación de las expediciones, tanto en grande como en pequeña velocidad, en los casos de interrupción de líneas debida á averías ó accidentes transitorios, debiendo limitarse dichas reservas en estos casos al plazo estrictamente necesario para el restablecimiento de la circulación.

En cualquier otro caso será necesaria la autorización del Gobierno.

2.° Se amplían hasta nueva orden en un doble los plazos reglamentarios que señalan las tarifas generales y especiales vigentes ó que se pongan en vigor para la expedición, transmisión, transporte y entrega.

3.° Cuando se trate de expediciones por vagón completo empezarán á contarse los plazos indicados en el párrafo anterior desde el momento en que cargada la expedición por el remitente pueda hacerse la facturación.

4.° Cuando por falta de material quieran los remitentes efectuar la facturación de expediciones por vagón completo sin esperar á que la empresa ponga á su disposición los vagones pedidos, se admitirán las expediciones cobrando la Empresa el precio que para la operación de carga señale la tarifa que haya de aplicarse al transporte, y empezarán á contarse los plazos indicados en el párrafo segundo, desde la fecha en que la expedición haya sido cargada sobre vagón por la Empresa.

En el talón resguardo que se entregue al remitente se insertará por la Empresa la siguiente nota: «Pendiente de carga», y las Empresas consignarán en la documentación la fecha en que las remesas hayan sido puestas sobre vagón, á partir de la cual empezarán á contarse los plazos reglamentarios citados en el párrafo segundo.

5.° Cuando se halle suspendida momentáneamente la admisión de tráfico para puntos determinados, con arreglo á lo dispuesto en la Real orden de 3 de Noviembre de 1916, no regirán para el tráfico destinado á aquellos puntos las disposiciones de los párrafos tercero y cuarto de la presente Real orden, entendiéndose que no podrán hacerse facturaciones en una ó en otra forma de las señaladas en los mismos párrafos tercero y cuarto hasta que quede restablecida la admisión de tráfico cuya suspensión estuviere decretada.

6.° A fin de regularizar los pedidos y entregas de material en pequeña velocidad, se abrirá en todas las estaciones y estará expuesto al público, un registro en el que se consignarán por orden riguroso la fecha y hora de cada pedido, el número y serie de los vagones que se desean, la clase de mercancías, su procedencia y las marcas de los bultos en su caso, la tarifa que solicita el remitente, el nombre de éste y del consignatario, destino de la facturación, la firma del propio remitente y las entregas sucesivas de vagones en las fechas correspondientes. Cuando el número de vagones vacíos de que se disponga en la estación no sea suficiente para servir

el completo de las peticiones registradas, se distribuirán por orden riguroso de inscripción, entregándose hasta dos á cada uno de los remitentes cuando hubieran pedido mayor número, y sin que se faciliten más de dos para un mismo consignatario, continuando la distribución hasta que se agote la disponibilidad del material, y aquellos pedidos que no hubieran quedado servidos por completo quedarán en turno para el primer día en que se reciba material vacío, siempre por el orden riguroso de inscripción. Quedan exentos de estos repartos y con derecho preferente los transportes de ganados y los del Estado, Administración militar y rentas estancadas (tabacos, cerillas y efectos timbrados, etc.).

7.° Para las estaciones que sirvan grandes centros de producción de minerales, carbón, cementos, harinas, piedra, arena, etc., las empresas organizarán una consignación especial de material vacío, cuyas peticiones registradas en un libro aparte se cursarán por los jefes con independencia de las citadas en el párrafo anterior. Cuando una misma estación sirva á varios centros productores, las Compañías determinarán en un plazo máximo de cinco días, después de la publicación de la presente Real orden, el prorrateo mensual, y en circunstancias especiales quincenal, que corresponda entre los mismos centros productores, y este dato se pondrá de manifiesto en la estación.

8.° Cuando los remitentes no carguen los vagones dentro del plazo preciso y sin ampliación alguna que señale la tarifa que haya de aplicarse, se entenderá caducada la petición correspondiente de material; y

9.° Que al atribuirse la condición de remitentes para realizar facturaciones en interés ajeno ó cualquier otra declaración falsa que se consigne, con el fin de obtener preferencia en los transportes y en perjuicio de tercero, será puesto en conocimiento de los Tribunales de justicia por si hubiere lugar á la aplicación de las sanciones señaladas en el artículo 318 del Código Penal (presidio correccional en su grado mínimo y medio, y multa de 250 á 2.500 pesetas), á cuyo efecto los funcionarios de la inspección del Gobierno dedicarán atención preferente á vigilar el cumplimiento de la presente Real orden y formularán las denuncias correspondientes, dando cuenta al propio tiempo á la Dirección General de Obras Públicas á los efectos de la imposición á las empresas y sus empleados de las correcciones administrativas que procedan en cada caso.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos, Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 22 de Diciembre de 1916.—*Gasset*.—Señor director general de Obras Públicas.

Ley autorizando al ministro de Hacienda para arrendar la fabricación y venta de cerillas y toda clase de fósforos.

D. Alfonso XIII, por la gracia de Dios y la Constitución, Rey de España;

A todos los que la presente vieren y entendieren, sabed: que las Cortes han decretado y Nós sancionado lo siguiente:

Artículo 1.° Se autoriza al ministro de Hacienda para arrendar separadamente y á entidades distintas la fabricación y la venta de cerillas y toda clase de fósforos, con arreglo á las siguientes bases:

Base 1.ª Los arrendamientos se adjudicarán en concursos públicos, entre proponentes españoles, observándose las formalidades que se determinen en los respectivos pliegos de condiciones.

Los concursos se celebrarán ante una Junta formada por el subsecretario del Ministerio de Hacienda, presidente; el director general del Monopolio de Cerillas, el interventor general, el director general de lo Contencioso y los directores de las Escuelas especiales de Ingenieros de Minas y Central de Ingenieros Industriales, como vocales, y un jefe de Sección de la Dirección General de dicho Monopolio, designado por el Ministro, como secretario.

La Junta dará su dictamen sobre las proposiciones presentadas, y la resolución se adoptará por el Consejo de Ministros, á propuesta del de Hacienda, previo informe del Consejo de Estado.

Se publicarán en la *Gaceta de Madrid* las proposiciones presentadas, los dictámenes de la Junta, los votos particulares, en su caso, y las resoluciones del Gobierno.

Este podrá desestimar todas las proposiciones si así lo considera conveniente.

El contratista de cada servicio estará obligado á prestar la fianza que se determine.

Las obras que el contratista de la fabricación realice, conforme á la base 2.ª y á los créditos líquidos que el mismo tenga contra el Estado por consecuencia de suministros de cerillas, podrán computarse en el 50 por 100 de su importe para la constitución ó sustitución de la fianza definitiva.

Las que tienen prestadas en metálico los actuales fabricantes y los resguardos que posean por razón del valor de sus fábricas expropiadas y aún no pagadas, se computarán por su total importe, tanto para el depósito previo al concurso como para la fianza definitiva, siempre que se justifique, en legal forma, que los fabricantes favorecidos por esta disposición no tienen pendiente con el Estado responsabilidad ni cuenta de ninguna especie.

El concurso de fabricación no podrá convocarse antes de los sesenta días siguientes al de la promulgación de esta ley, y se celebrará dos meses después de la convocatoria. A los efectos del extremo primero del pliego de condiciones á que se refiere la base 2.ª, se publicará al mismo tiempo que la convocatoria, en la *Gaceta de Madrid*, la relación general de los edificios y maquinaria con que cuenta la Hacienda, y de los lugares en donde se hallen, á fin de que puedan ser examinados por los que deseen acudir á dicho concurso.

Base 2.ª El contrato, en la parte relativa á la fabricación, se celebrará por quince años. Podrá, sin embargo, ser rescindido en todo tiempo por la Hacienda, avisando al contratista con un año de anticipación.

La rescisión sin causa dará derecho al contratista á percibir, además de la indemnización á que se refiere el número 3.° de esta base, otra igual á los beneficios industriales que en el año anterior á la rescisión hubiera obtenido dicho contratista.

El pliego de condiciones aprobado en Consejo de Ministros determinará los derechos y obligaciones del contratista, comprendiendo especialmente los siguientes extremos:

1.° Se entregarán al contratista, mediante inventario, los edificios y la maquinaria que aquél señale en su proposición como necesarios para la ejecución del servicio y pertenezcan á los expropiados por el Estado, sean ó no de los que se utilizan en la fabricación actualmente.

2.° Serán de cuenta del contratista las reparaciones ordinarias y el seguro de incendios.

La construcción por el contratista de nuevos edificios, las mejoras extraordinarias en los actuales y la adquisición de maquinaria, no podrán hacerse sino con la aprobación previa de la Hacienda y sujetándose á los requisitos y condiciones que ésta señale.

3.° Al terminar el contrato ó á medida que deje de utilizarlos, el contratista devolverá á la Hacienda los edificios y la maquinaria que hubiere recibido de ella, siendo responsable de las pérdidas y deterioros no debidos á uso adecuado ó á caso fortuito. La Hacienda, á su vez, abonará al contratista, al finalizar el contrato, el importe de las mejoras extraordinarias y de las nuevas máquinas, si se hubiera cumplido la condición impuesta en el número 2.°, deduciendo del coste el 5 por 100 anual, por amortización, en las primeras, y el 10 por 100 en las segundas, ó, si así conviniera á los intereses del Estado, mediante tasación pericial del valor efectivo.

4.° Se determinarán las clases de cerillas que han de ser objeto de la fabricación y sus condiciones reglamentarias. El concurso versará sobre los precios á que el proponente se obligue á suministrarlas á la Hacienda.

Las clases contratadas podrán ser modificadas ó suprimidas, así como se podrá crear otras nuevas, cuando convenga á los intereses de la Hacienda.

Se establecerá lo antes posible la fabricación de fósforos de madera. La adquisición de maquinaria y la construcción de locales á este efecto se sujetará á los requisitos señalados en los números precedentes, y la determinación de las clases de fósforos se hará por la Hacienda.

5.° Los precios á que habrá de suministrar el contratista las clases de cerillas y fósforos nuevas ó reformadas se fijará por la Hacienda. Los de las clases ya establecidas se revisarán cada año en razón del aumento ó baja que hayan tenido las primeras materias en el año anterior. En ambos casos será oído el contratista, y se procederá previo dictamen del Claustro de la Escuela Central de Ingenieros Industriales y con informe del Consejo de Estado.

6.° El contratista producirá y entregará para la venta, mensualmente, las cantidades de labor que la Hacienda le fije. Deberá además formar en los seis primeros meses y conservar durante todo el contrato un repuesto bastante para las necesidades del consumo en tres meses.

7.° La Hacienda, por medio del personal técnico especial de la Dirección General del Monopolio, inspeccionará la adquisición de primeras materias, la elaboración de los artículos, la ejecución de las construcciones ó instalaciones nuevas y el uso que se haga de los edificios y de las maquinaria; estando obligado el contratista á atender sus indicaciones.

8.° Se consignarán los descuentos, correcciones y penalidades que habrán de aplicarse al contratista en caso de suministrar labores defectuosas ó inútiles, y de faltar á los requisitos y condiciones mencionadas en el extremo segundo de la base 2.ª

9.° Las condiciones de contrato de trabajo se fijarán con arreglo á las leyes vigentes, y se exigirá el más escrupuloso cumplimiento de las leyes sanitarias y protectoras de los trabajadores, así como del acuerdo internacional de Berna de 26 de Septiembre de 1906.

Base 3.ª Queda autorizado el ministro de Hacienda para concertar en primer término con la Compañía Arrendataria de Tabacos las condiciones en que podrá encargarse del servicio de transporte, custodia, investigación y venta de cerillas y de toda clase de fósforos.

El contrato será rescindible á voluntad del Estado, sin indemnización de perjuicios. En él se determinarán las poblaciones donde deban establecerse almacenes y depósitos, el surtido que en ellos y en las expendedurías habrá de tener siempre la Compañía Arrendataria de Tabacos, la forma de hacer pedidos y pagos y la de llevar la contabilidad.

Si no se realizara el concierto con la Compañía Arrendataria se convocará á un concurso para llevar á cabo el contrato relativo á la venta, que se celebrará por cinco años, pudiendo ser prorrogado por otros cinco. El concurso versará sobre el tanto por ciento con relación al precio de venta á que el proponente se obligue á realizar el servicio, debiendo determinarse especialmente en el pliego de condiciones, como derechos y deberes del contratista, los siguientes:

1.° Habrá de establecer almacenes en todas las capitales de provincia, cabezas de partido y poblaciones donde exista Administración subalterna de Tabacos.

2.° Conservará todas las expendedurías actuales y establecerá las nuevas que se señale por la Hacienda.

Si los actuales delegados para la venta estiman conveniente para sus intereses constituirse en entidad concursante, podrán utilizar, tanto para el depósito previo al concurso como para la fianza definitiva, los resguardos que poseen por razón de sus cargos, siempre que se justifique en legal forma que no tienen pendientes con el Estado responsabilidades ni cuentas de ninguna especie.

3.° Dirigirá á la Hacienda sus pedidos, con obligación de tener siempre en los almacenes surtido para dos meses y en las expendedurías para quince días.

4.° Podrá nombrar libremente á los almacenistas y expendedores y determinar sus remuneraciones.

5.° Satisfará al contado el valor en venta de las cerillas que reciba, con deducción del tanto por ciento fijado en su proposición.

6.° La forma en que se hayan de pagar los portes se determinará en los pliegos de condiciones que se redacten para los dos concursos.

Base 4.ª Tanto el contratista de la fabricación como el de la venta podrán ser autorizados para, mediante el nombramiento de agentes á su costa, contribuir á la persecución del contrabando y de la defraudación, teniendo derecho al importe íntegro de los géneros que se decomisen y de las multas que se impongan en los expedientes que por su gestión se promuevan.

Art. 2.° Podrá el Gobierno concertar especialmente la fabricación y la venta, ó sólo la venta, de aparatos encendedores.

Podrá igualmente el Gobierno celebrar un contrato especial para el suministro de cajas y demás envases de las cerillas conteniendo anuncios, caso en el cual el contratista quedará obligado á adquirirlos al precio que se fije, no superior al coste que los mismos envases tengan para él á la sazón.

En ambos casos se requerirá la celebración de concurso y el acuerdo del Consejo de Ministros.

Art. 3.° Los edificios y la maquinaria actuales que no se entreguen al contratista, se pondrán en venta por la Hacienda.

Art. 4.° Queda derogado el Real decreto de 9 de Febrero de 1911, que estableció la explotación directa del monopolio de cerillas por el Estado, en cumplimiento de lo dispuesto por la ley de 29 de Julio de 1910.

Art. 5.° El ministro de Hacienda dará cuenta á las Cortes del cumplimiento de la presente ley y dictará el Reglamento para su ejecución.

Por tanto:

Mandamos á todos los Tribunales, justicias, jefes, gobernadores y demás autoridades, así civiles como militares y eclesiásticas, de cualquier clase y dignidad, que guarden y hagan guardar, cumplir y ejecutar la presente ley en todas sus partes.

Dado en Palacio, á 23 de Diciembre de 1916.—YO EL REY.—El ministro de Hacienda, *Santiago Alba*.

Ferrocarriles y tranvías.—El director gerente de la *Sociedad Industrial Asturiana* ha solicitado la concesión de un

tranvía de vapor destinado á viajeros y mercancías que, partiendo del pueblo de Cabañaquinta, pase por los pueblos de Vega y Levinco, poblado de Las Palmas, pueblo de Entrepeñas, y termine en Collanzo (Oviedo).

Variedades.

Efectos de la guerra sobre el tonelaje marítimo del mundo.—Según la revista *Marine Engineering*, de Nueva York, el tonelaje total de la marina mercante del mundo era, cuando empezó la guerra, de 50.000.000 de toneladas aproximadamente.

La Gran Bretaña tenía 21.045.000 toneladas. Ha perdido 2.734.106 toneladas, y le quedan, por consiguiente, 18.310 948. El Gobierno inglés ha hecho requisición del 50 por 100, encautándose de los buques mayores y de los más útiles, y quedando para el tráfico libre unos 9.000.000 de toneladas.

Alemania tenía 5.134.720 toneladas, y ha perdido 600.000. Francia empezó la guerra con 1.922.286 toneladas, y ha perdido 300 000.

Las marinas de los demás países beligerantes, y aun de algunos neutrales, se han reducido también sensiblemente, como es sabido.

Al principio de la guerra tenían los Estados Unidos 7.928.688 toneladas. Luego se han abanderado allí buques extranjeros por 600.000 toneladas, y construye en sus astilleros ó han sido ya entregadas 1.750 000. Deduciendo 63.580 perdidas, puede decirse que los Estados Unidos poseen ó tienen en construcción un total de 10.215.108 toneladas.

Hasta la fecha se han perdido ó están en situación especial las cantidades siguientes de buques de todas las marinas:

	Toneladas.
Buques destruídos.....	5.000.000
Idem bajo requisa en el Reino Unido...	9.000.000
Idem bajo requisa en los demás beligerantes.....	3.000.000
Buques alemanes refugiados é internados.....	4.400 000
Total.....	21.400 000

Quedan, pues, en la marina libre unas 28.600.000 toneladas.

La Revista norteamericana hace después unos cálculos bastante pesimistas, sobre el supuesto de que la guerra durase dos años más. Habría como es natural nuevas y enormes pérdidas. Por otra parte, la eficacia y utilidad, al cabo de ese período, de las 16.400 000 toneladas de buques requisados é internados estará sumamente reducida, y exigirá grandísimos gastos de reparación y conservación ese material deteriorado, que será un montón de hierro viejo, á juicio de dicho periódico. En cuanto á la marina mercante libre quedará reducida á mucho menos de 25.000.000 de toneladas, y en un estado de conservación y de eficacia menor, naturalmente, que el que tenía en 1.º de Agosto de 1914.

¿Cuánto tonelaje se ha construído, fuera de los astilleros, de los Estados Unidos, desde esta última fecha? Sólo conjeturas pueden hacerse, pero á juicio de la Revista yanqui, esas construcciones han sido muy escasas.

Según el capitán Dollar, los astilleros del mundo, durante los quince últimos años, han construído á razón de 2.500.000 toneladas anuales por término medio. Pues si esta es la capacidad de construcción de los astilleros, tardará diez años ó más la marina mercante mundial en volver á ser lo que fué, si la guerra durase hasta 1918. Esta es la conclusión del *Marine Engineering*.

Sobre el poder calorífico de los carbones.—Sobre esta materia han presentado una nota á la Academia de Ciencias de París, los Sres. Georges Charpy y Marcel Godchot.

Ya Mr. Mahler había indicado que ciertas hullas, mantenidas á 120º en contacto del aire, se oxidaban, con aumento de peso y disminución de potencia calorífica. Los Sres. Charpy y Godchot han vuelto sobre este fenómeno.

Calentando carbones á 100º, se observa, primeramente, disminución de peso debido á la evaporación del agua; al cabo de tres horas la desecación es completa, y si se prolonga la acción, nótase que el peso, no sólo no decrece ya, sino que aumenta gradualmente. El aumento declina poco á poco y se hace nulo después de dos y medio á tres meses de caldeo, quedando comprendido en total entre 3 y 5 por 100. A temperaturas diferentes, si bien inferiores á 150º, el fenómeno es el mismo; la única diferencia es que la velocidad de oxidación crece un poco con la temperatura del experimento. A partir de 150º el fenómeno cambia, pues se ve aparecer un desprendimiento de ácido carbónico con disminución continua del peso del combustible.

Las hullas oxidadas dan todas, con una disolución de potasa, la coloración parda que se considera característica de las materias húmicas. Su poder calorífico se reduce de 3 á 13 por 100.

Si se tiene en cuenta que la oxidación se produce frecuentemente en los carbones amontonados, y aun principia algunas veces en el interior de la mina, dedúcese que estamos expuestos á graves errores al apreciar, según ciertas fórmulas prácticas, el valor de un carbón ateniéndonos á su proporción de cenizas y de materias volátiles.

Así resulta, por ejemplo, que dos muestras estudiadas por los autores, y que tenían respectivamente 13 y 13,50 por 100 de cenizas, y 24,75 y 25 por 100 de materias volátiles, es decir, casi idénticas al parecer, acusaban experimentalmente 7.617 y 6.615 calorías, con diferencia de 991 calorías nada menos, ó sea de 13 por 100.

Es, pues, indispensable determinar directamente la potencia calorífica de los carbones.

Tasa general de carbones y fletes de combustibles en Francia. La ley francesa de 22 de Abril de 1916, sobre tasa de carbones y limitación de fletes para el transporte de los importados, que precedió á la ley reciente sobre tasa de carbones vendidos al por menor, dice así:

Art. 1.º El ministro de Obras Públicas podrá fijar por Decretos, para los carbones extraídos de las minas francesas, los precios de venta máximos á boca mina, estableciendo un precio distinto para cada calidad y cada cuenca hullera.

Art. 2.º Los mismos Decretos podrán fijar, para cada centro de importación, los precios de venta máximos de los carbones de importación.

En caso de recurso contra estas disposiciones ó contra las previstas en el artículo anterior, la tasa será ejecutiva provisionalmente.

Art. 3.º Durante la aplicación de la presente ley podrá procederse por vía de requisición al abastecimiento de carbones á la industria privada y á la población civil.

El derecho de requisición será ejercido, en nombre de los ministros de la Guerra y de Obras Públicas, por la Comisión militar de Minas, instituída por Decreto de 17 de Agosto de 1915.

Art. 4.º Por Decretos dictados, á propuesta de los ministros de la Guerra y de Obras Públicas, se podrán fijar las tasas máximas de los fletes para transportes de carbones desde puertos ingleses á puertos franceses, bajo pabellón nacional, así como las estadías relativas á los mismos transportes.

Art. 5.º Toda infracción á las disposiciones anteriores incurrirán en las penas prescritas en los artículos 479, 480 y 482 del Código Penal. El Tribunal podrá, además, ordenar que su fallo sea publicado por carteles y en los periódicos.

Art. 6.º Los salarios medios en las minas no podrán en ningún caso ser inferiores á los existentes en 1914 y 1915 para las mismas categorías de obreros.

Todas las prestaciones, sea á los obreros, sea á las familias, sea á terceros, consagradas por costumbres locales, deberán ser respetadas.

Art. 7.º La presente ley será aplicable á los quince días de su promulgación y estará en vigor, todo lo más, hasta tres meses después del restablecimiento de la paz.

La cuestión carbonera. Reunión de alcaldes de Asturias.—El domingo 7 se reunieron en el salón de actos del Ayuntamiento de Oviedo las representaciones de todos los municipios comprendidos en las cuencas mineras de Asturias.

Los Ayuntamientos representados eran los de Langreo, Mieres, Aller, San Martín del Rey Aurelio, Pola de Siero y Oviedo.

El objeto de la reunión era la de tomar acuerdos y pedir al Gobierno la derogación de la Real orden de 14 del pasado mes, que perjudica á las industrias mineras de Asturias, especialmente á las pequeñas explotaciones de hulla.

Presidió dicha reunión el alcalde de Oviedo, D. Marcelino Fernández.

Después de detenida discusión se acordó designar una ponencia que quedó constituída en la siguiente forma:

Por el Ayuntamiento de Langreo, el alcalde Sr. Cueto y el teniente alcalde Sr. Nespral; por el de Mieres, el alcalde y el concejal obrero Sr. Llaneza; por el de Laviana, el alcalde D. Manuel González; por el de Aller, el alcalde D. Luis Díaz y D. Jacobo Rubio; por el de San Martín del Rey Aurelio, el alcalde D. Juan Díaz; por el de Siero, el alcalde don Joaquín Esnol y D. José Menéndez, y por el de Oviedo, el alcalde D. Marcelino Fernández.

La ponencia dividirá su trabajo en secciones y estudiará en un plazo de seis días el problema planteado, presentando cada sección los trabajos efectuados para concretarlos en la reunión que para el próximo domingo se celebrará en el mismo salón de actos del Ayuntamiento, redactándose después la exposición que se ha de elevar al Gobierno.

Gas extraído de ciertas tierras.—Hay, además del carbón, gran cantidad de substancias naturales de las cuales se puede extraer gas; tales son la madera, la turba, residuos diversos, etc.

Se señala ahora una nueva adición á la lista de estas materias: es una tierra de alfarero que se encuentra en la proximidad de Gletton, y que, sometida á la destilación, da próximamente, 14.000 litros de gas por tonelada, con 25 litros de aceite bruto y 100 de aguas amoníacales. Esta tierra es conocida con el nombre de arcilla de Oxford, y contiene una cierta cantidad de materia bituminosa; es muy parecida, aunque menos rica, á la arcilla de Kimmeridge. Los resultados obtenidos en las experiencias llevadas á cabo, indican que esta tierra, por el gas que suministra, acarrearía una economía importante en la fabricación de ladrillos, pues el gas no sólo suministraría fuerza motriz, sino que también podría ser utilizado en el caldeo de los hornos.

Además, se obtendrían aceites y aguas amoníacales cuyo valor sería muy apreciable.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Ayuntamiento de Madrid.*—El Ayuntamiento de Madrid abre tres concursos, uno para la contratación de las instalaciones mecánicas en general, otro para la contratación de las instalaciones frigoríficas y otro para la contratación de las instalaciones de carácter sanitario precisas para el nuevo Matadero. Las proposiciones se admitirán, durante el plazo de tres meses, á contar desde el día en que este anuncio aparece en la *Gaceta*. (*Gaceta* del 2 de Enero.)

Carbón.—El día 13 de Febrero próximo se celebrará en la Dirección General de Propiedades é Impuestos una subasta para contratar el suministro de carbón mineral cribado de Puertollano necesario para el servicio de la mina *Arrayanes* durante el año 1917. El precio máximo admisible para el remate se ha fijado en 348.000 pesetas (*Gaceta* del 3 de Enero.)

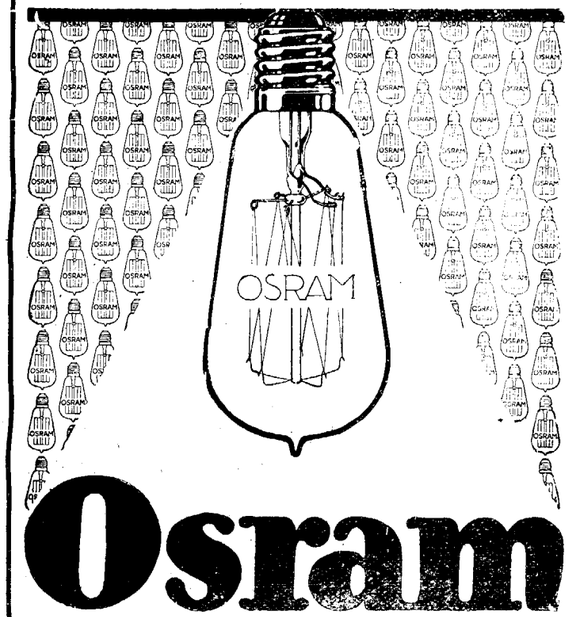
—El día 12 de Febrero próximo se celebrará en la Dirección General de Propiedades é Impuestos una subasta para contratar el suministro de carbón granadillo, de Puertollano, y graso cribado y cok, de Belmez, necesario para el servicio de la mina *Arrayanes*, durante el año 1917. (*Gaceta* del 3 de Enero.)

Dínamos.—El día 12 del corriente se celebrará en el Ministerio de Marina, en la Sección del Estado Mayor Central, el tercer concurso de proposiciones libres para la adquisición de dínamos para motores de combustión interna, existentes en los Arsenales de Cádiz, Ferrol, Cartagena y puertos de refugio de Marin y Mahón. (*Gaceta* del 3 de Enero.)

Comandancia de Ingenieros de Segovia.—En la *Gaceta* del 4 del corriente aparece el estado de los precios límites que han de regir en la subasta que el día 12 del próximo mes de

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Máquina de escribir Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39.



Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la **única** que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

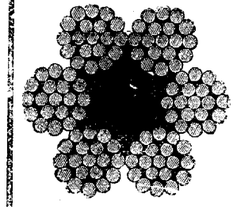
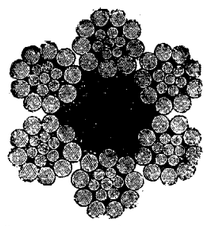
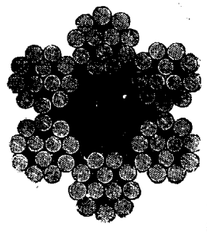
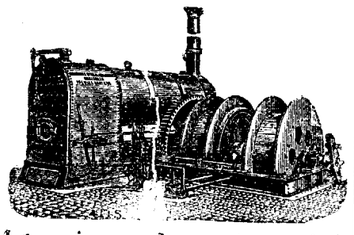
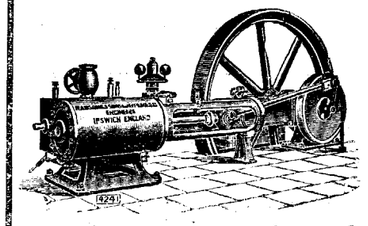
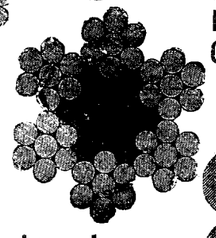
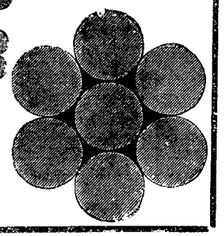
CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

LEON ORNSTEIN
MADRID, Mariana Pineda, 5.

Osram
de filamento de hilo estirado.

MORENO Y C.ia (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ia
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas para minas.
Poleas diferenciales
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.

Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Febrero se celebrará en dicha Comandancia para contratar los materiales necesarios para las obras de la misma. (*Gaceta* del 4 de Enero.)

Latón.—El día 7 de Febrero próximo se celebrará en la Fábrica Nacional de Toledo, la subasta para enajenar el latón inútil que existe sin aplicación en dicha fábrica. Dicho material se calcula en 90.648 kilogramos y el precio límite es de 1,75 pesetas kilogramo. (*Gaceta* del 5 de Enero.)

Cemento.—La Comisaría Regia del Canal de Isabel II abre un concurso para el suministro de 250 toneladas de cemento portland artificial para las obras del embalse de Puentes Viejas. Las proposiciones se admitirán hasta el día 20 del corriente, celebrándose dicho concurso el día 22 del actual. El presupuesto de dichas obras es de 22.500 pesetas. (*Gaceta* del 6 de Enero.)

ANUNCIOS

Calle de F. Vial. SANTANDER.
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

CARBONES DE ASTURIAS
Agencia de importantes minas y exportación de toda clase de Hullas, Antracitas, Cok y Briquetas.
Joaquín de la Torre, Instituto, 19, Gijón.

Se desea comprar mina de hulla en explotación ó susceptible de serlo rápidamente. Ofertas al **Apartado 586, Madrid,** incluyendo datos siguientes: Distancia al ferrocarril, puerto de embarque, medios transporte, poder calorífico, superficie, tiempo necesario para poner en explotación, rendimiento de la mina, y fuerza motriz de que se dispone.

SE VENDEN en muy buenas condiciones *tres máquinas de vapor*, tipo horizontal de doble expansión, con condensación, construcción inglesa, de 150 HP. cada una.
Las máquinas se hallan en muy buen estado y se venden juntas ó separadas, juntamente con sus cables de cuero de transmisión.
Para informes y más detalles dirigirse á las **Eléctricas Reunidas de Zaragoza, Zaragoza.**

SE VENDEN **2 máquinas de vapor** horizontales «Compound», de 360 caballos construcción «TOSSI», Legnano. Cada una lleva acoplada una dínamo de corriente continua de 550 voltios. Todo ello en perfecto estado, puede verse.
Dirigirse á los **Talleres de MIRAVALLES** (Vizcaya).

Ingeniero delineante especializado en estudio de material móvil y fijo de ferrocarriles, desea colocación como Jefe de Oficina de estudio ó como Jefe de Talleres. Habla francés y español.
Dirigirse á esta Administración.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—En el mercado de cobre de Londres ha habido poca actividad durante la semana pasada. Los precios han perdido una libra esterlina cada día. Se cotiza el *standard* á £ 134 al contado; el *best selected*, de £ 145 á £ 141, y el electrolítico, de £ 147 á £ 143.

En Nueva York se cotiza el cobre electrolítico para pronta entrega á 34 ½ centavos y á 34 centavos tres meses. Segunda mano se cotiza de 33 á 33 ½ centavos, y aun se ha vendido metal disponible á 32 centavos.

Estaño. - Tampoco ha habido gran actividad en los mercados de estaño de Londres y Nueva York. En el primero se cotiza el *standard* á £ 182.5.0 al contado; en Nueva York el estaño de los Estrechos se cotiza de 41 ½ á 42 centavos para entregas próximas.

Los arribos de estaño á los Estados Unidos, durante el mes de Noviembre, han sido de 2 596 toneladas; durante los once primeros meses de 1916, la importación de este metal ha sido de 53.613 toneladas.

Plomo.—El mercado de plomo ha ofrecido poco interés durante la semana pasada. La cotización oficial sigue siendo de £ 30.10.0 para el plomo español y pronta entrega; pero cuando los compradores no intervenidos consiguen encontrar vendedor, los negocios se tratan á precios más elevados. El plomo inglés sigue cotizándose á £ 32.5.0, pero no se encuentra metal disponible.

En Nueva York se cotiza el plomo de 7 ¼ á 7 ½ centavos por libra para entregas próximas.

Zinc.—Este mercado ha mostrado poca firmeza y la cotización ha sufrido una baja sensible durante la semana. Los consumidores parecen poco dispuestos á tratar á consecuencia de la incertidumbre que reina en el mercado á causa de la baja del metal en los Estados Unidos.

Hierro.—El mercado de las fundiciones Cleveland ha estado poco animado durante la pasada semana. La cotización oficial no ha experimentado cambio alguno, pues los productores se muestran poco dispuestos á tratar y aun se niegan á aceptar los negocios para pronta entrega. La demanda de Francia é Italia es grande, pero el tonelaje, aunque ha aumentado en estos últimos días, sigue siendo insuficiente para las necesidades. La demanda de fundición hematites ha disminuído, y en productos manufacturados de hierro y acero, los industriales reservan toda su producción para el Gobierno inglés.

Zinc.—Se cotiza en Londres de £ 51 á £ 48.

Plata.—Mercado muy firme. Se cotiza en Londres la onza de plata á 36 ½ d.

Antimonio.—Nominal.—El Gobierno inglés sigue pagando £ 85 por tonelada para el consumo de las fábricas de municiones.

Aluminio.—Nominal.—Sigue cotizándose en Inglaterra al precio de £ 200 fijado por el Gobierno inglés. Dicho precio es para aluminio en panes ó galápagos de 98 á 99 por 100 de pureza.

Mercurio.—£ 18.15.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—£ 290 á £ 260.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 65 á £ 65.10.0 por tonelada.

Latón:
Alambre, 1 s. 5 3/4 d. por libra.
Tubos, 1 s. 6 3/4 d. ídem.
Planchas, 1 s. 6 1/8 d. ídem.

Minerales:
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Metales en Bilbao.—La casa *Bonifacio López y C.ª*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes para aceptación inmediata (4 de Enero):

Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en lingotes	487 pesetas los 100 kilogramos.			
Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en barritas	490	—	—	—
Estaño "Straits„ en lingotes	—	—	—	—
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella„	75	—	—	—
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	525	—	—	—
Cobre "Best Seletec„ puro en lingotes	—	—	—	—
Metal antifricción "Magnolia„ en lingotillos	310	—	—	—
Metal antifricción "Babbitt„ en lingotillos	—	—	—	—
Aluminio puro de 98 á 99 por 100 en lingotillos	11.00	—	—	—
Antimonio puro en panes	340	—	—	—
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %	165	—	—	—

Metales en Nueva York (20 Diciembre):
Aluminio, 63 á 65 centavos por libra.
Antimonio, 14 1/2 á 15 centavos por libra.
Azogue, 80 dólares por frasco.
Níquel, 45 á 50 centavos por libra; 5 centavos más el electrolítico.
Bismuto, 3,15 á 3,30 dólares por libra.
Cadmio, 1,30 á 1,50 dólares por libra.
Cerio, electrolítico, 8 á 9 dólares por libra.
Cobalto, 1,35 dólares por libra.
Magnesio, 3,50 á 3,75 dólares por libra.
Selenio, de 3 á 5 dólares por libra.
Platino, 80 á 82,50 dólares por onza.
Paladio, 60 dólares por onza.
Fridio, 150 dólares por onza.

Minerales en Nueva York (20 Diciembre):
Minerales de manganeso, 60 á 70 centavos por unidad.
Minerales de tungsteno, 17 á 19 dólares por unidad (próximamente 6.000 pesetas la tonelada de 65 por 100).
Minerales de antimonio, 1,70 dólares por unidad
Minerales de molibdeno, 1,85 dólares por unidad.

Ferros en Pittsburgh (20 Diciembre):
Ferrosilicio, 100 dólares T., el rico, y 42 el pobre.
Spiegeleisen, de 20 por 100, 50 á 55 dólares por T.
Ferromanganeso, 164 á 175 dólares por T.

Productos químicos en Nueva York (20 Diciembre):
Arsénico, 6 á 6.25 dólares por 100 libras.
Sulfato de cobre, 10,50 á 11,25 dólares por 100 libras.
Como se ve, el precio se ha reducido á la mitad desde Marzo.
Nitrato de sosa, 2,90 dólares por 100 libras.
Azufre, 28,50 á 29 dólares por tonelada.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cía., Bilbao:*

Cobre.— Cobre standard, al contado	£	134.	0.0
— Best selected		141.	10.0
— Electrolítico		143	10.0
Estaño.—G. M.		182.	5.0
— Inglés, lingotes		185.	0.0
— — barritas		186.	0.0
Plomo español sin plata		30.	0.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		36.	1/2
Mercurio.— Por frasco		18.	15.0
Antimonio.—Régulo		85.	0.0
Aluminio		155.	0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		65.	0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, íd., íd	De 52 á 54
Flejes, idem, íd	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	48
Idem de 25 cm. á 32 cm	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	50
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm	51
Chapas de 5 1/2 y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Diciembre. 28. 1916 — s. d.	Diciembre. 21. 1916 — s. d.	Diciembre. 30. 1915 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	38 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	77 0
Warrants Middlesbrough	—	—	76 6
Idem escoceses, Glasgow	—	—	82 7 1/2
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	13 10 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 2 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	11 0 0
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	25 10 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	10 15 0
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	12 0 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 0 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	28/0-34/0	30/0-25/0	1 4 9

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid.

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Las carreras ingenieriles españolas comparadas con las extranjeras.—El tungsteno en la provincia de Córdoba.—Protección á la industria nacional.=**Sección oficial.**=**Variedades:** Descenso de la producción de platino en Rusia.—Utilización de los gases de hornos de cok en las calderas.—Ferrocarriles nuevos en 1916.—Los pozos de agua sálada de Tzuliatsing, en China.—Motores de alta presión en los Estados Unidos.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.= **Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: La hulla blanca en Rusia.—Nueva Central eléctrica.—Españoles residentes en la Argentina.—Las armas de Eibar.

Sección científico-industrial.

LAS CARRERAS INGENIERILES ESPAÑOLAS COMPARADAS CON LAS EXTRANJERAS

En el *A B C* del 12 de Enero, firmado por «El Vergonzoso en Palacio» y hablando con D. Fernando Tamames, al que llama «estupendo», leo lo siguiente: «Se marchó á los Estados Unidos *para hacerse ingeniero de verdad.* Ayer nos lo ha contado:—Me levantaba á las seis de la mañana. Iba al trabajo con mi cesto de fiambres. Comía sobre las máquinas y la blusa azul.» Perfectamente, muy bonito eso de la cesta de fiambres sobre las máquinas y la blusa azul, aunque á mí me resulte algo de película; pero ¿se puede saber á qué hora estudiaba entonces D. Fernando Tamames? Porque en ello estriba precisamente el intríngulis de la cuestión que aclarar deseo.

Ante todo, la manifestación de mi mayor respeto y consideración hacia el Sr. D. Fernando Tamames, al que no conozco, pero por el cual, conociendo á su padre, siento toda clase de simpatías; tengo la seguridad de que será espejo de caballeros y de que no es suya la frase de «hacerse ingeniero de verdad» al estudiar en los Estados Unidos. No tenía para qué (el hijo del más español de los duques españoles) agraviar á la ingeniería española, suponiéndola ficticia ó contrahecha, al relatar las simpáticas aventuras de su ducal capricho de hacerse ingeniero en los Estados Unidos.

No precisamente á vestir de blusa ni á comer fiambres en cesta, pues bastantes veces he tenido que vestir trajes peores y comer semejantes fiambres sin cesta en la trabajosa práctica de mi ingeniería dentro de España, sino á estudiar el colosal desarrollo de la ingeniería norteamericana *(en cantidad,* no *en calidad,* porque los americanos han tomado todas sus ideas científicas de los europeos sin más mérito en aquellos que desarrollarlas en gran escala), iría yo á dar una vueltecita por América; pero no tengo ni tiempo ni dinero para ello después de ocho años de asistencia á clase en la Escuela Central de Minas de Madrid, y quince años de prácticas por todas las minas de España. Y, francamente, resultar ahora, según El Vergonzoso, ingeniero falso, me da vergüenza, y me fastidia un poco.

Y descartando del asunto la simpática personalidad de don Fernando Tamames, hablemos clara y terminantemente de esta cuestión de la ingeniería extranjera y su comparación con la española, asunto sobre el cual no se cansan de soltar pullitas los redactores de los periódicos diarios que debían comenzar, para hablar del tal asunto, por aprender á multiplicar por nueve. Y después de aprender esto, abandonar de una vez para siempre la eminentemente cursi postura (fijarse en que no digo *pose)* de suponer que todo lo extranjero es archisuperior y lo nacional detestable. Acabemos de una vez con esas ridiculeces, puestas en evidencia con la actual guerra.

El nivel medio de cultura de la intelectualidad española es inferior, es cierto, al de Francia y Alemania; puede representarse en España por la de un rudo hombre de campo, pero la de Francia podrá ser la de un comisionista de baratijas, y la de Alemania por un buen limador de hierro que sabe tornear á la perfección un cojinete.

Por encima y por debajo de este nivel medio en España, Francia y Alemania, existen toda clase de niveles; desde el salvaje español que asesina á navajazos por una ridícula cuestión de amor propio, hasta un Echegaray y un Ramón y Cajal, asombro de los extranjeros; desde el apache francés, sombrío producto de todas las bajezas humanas, hasta los genios franceses que brillan en la cúspide de la tradicional cultura francesa; desde el animalote alemán, todo mandíbulas y digestión, cerrado de mollera como un monolito de los que abominaba el gran filósofo alemán Schopenhauer al manifestar que no quería morirse sin hacer constar «que despreciaba á la nación alemana por su estupidez» (véase «Caracteres de diferentes pueblos»), hasta la pléyade de hombres célebres que han impulsado y desarrollado la inmensa cultura del actual imperio alemán, propulsora de su poderío.

Y después de convenir en que de todo hay en la viña del Señor, uvas, pámpano y agraz, no queda por discutir más que una cuestión de cantidad que no vale la pena: cuántos sabios por kilómetro cuadrado corresponden á España, Francia y Alemania, y cuántos en total, conociendo el número de kilómetros cuadrados de cada nación de las enumeradas. Porque insisto en que los Estados Unidos no es todavía una nación autónoma en lo que á la cultura se refiere; de reciente formación, y consecuencia de la mezcolanza de la emigración de variedad de naciones, no la ha importado, como á todos los que se hacen aprisa ricos y señores, otra cosa que el resultado, y muy lógicamente (y ese ha sido su acierto) no han hecho otra cosa que aplicar en la gran escala que sus inmensas riquezas naturales les permitía los conocimientos adquiridos en Europa. Ya estamos, ya: desde el 29 piso del Park Row Building, la enorme estatua de la libertad alumbrando el mundo resulta del tamaño de una mujer pequeña (estatua, por cierto, desprovista de toda belleza y que

semeja una patrona de huéspedes vestida de máscara), y de aquí deducen algunos que la ingeniería americana es colosal, y la española, liliputiense. Lo cual equivale á suponer que el criador de reses bravas es un genio comparado con Pasteur, que cultivaba microbios. Y es que todos esos señores admiradores de los rascacielos ignoran que en la vecindad de Wall Street el pie cuadrado de terreno vale 1.500 francos, y, por lo tanto, es muy natural hacer los edificios altos, y en Madrid cuesta tres pesetas el mismo pie cuadrado, resultando mucho más razonable y lógico hacer los rascacielos tumbados. En Norte América no hay verdadera cultura nacional, y la prueba es que, siendo la literatura y el arte la última manifestación, el último subproducto de la cultura, Norte América no ha tenido (fuera de Poe, Bret Harte y algunos humoristas de cándidos procedimientos) ni arte ni literatura nacionales, como ellos mismos reconocen al importar el arte y la literatura. Hay que reconocerles buen sentido; puesto que son ricos prefieren comprar las escobas hechas, con lo cual tendrán escobas, pero nunca sabrán hacerlas.

Volvamos, pues, á Europa y dejemos que Norte América nos deleite con sus películas á estilo de los Misterios de Nueva York, suma y compendio de sus grandiosidades científicas, en las cuales el principal papel está encomendado á un *francés* pomposamente llamado detective científico. Las películas y las novelas por entregas descubren en sus candorosos argumentos el gusto y el nivel intelectual de la nación que las produce.

Y vamos con lo que importa: la comparación de la ingeniería española con la extranjera. He tratado y trato más ingenieros extranjeros que españoles y sé lo que digo.

La amplitud de conocimientos científicos de un ingeniero español es la mayor conocida del mundo entero en la carrera ingenieril, así como suena. Y entiéndase bien que no quiero con esto significar que la tal amplitud sea ventajosa en la práctica; quizás sea un defecto, y por lo menos tiene sus ventajas y sus inconvenientes. Pero es un hecho.

Y la razón es muy sencilla. Por no fraccionar la carrera ingenieril en España en variedad de especialidades (más bien tendiendo á concentrarlas con el planteamiento de la fracasada Escuela Politécnica), hasta hace poco se ha venido amontonando en cada especialidad de las ya creadas todos los modernos conocimientos y adelantos científicos en forma tal que el pobre estudiante necesitaba y necesita todavía ocho ó nueve años de constante estudio para almacenar en su cerebro infinidad de conocimientos de todas clases referentes á las más distintas y alejadas cuestiones de la moderna ciencia, y así resulta que un ingeniero español necesita haber demostrado su suficiencia en matemáticas de todas clases, física, química, historia natural, mecánica, electricidad, siderurgia, laboreo, resistencia de materiales, transportes, etc. Y esto con toda la amplitud posible; recuerdo con espanto las intrincadas cuestiones matemáticas que nunca he vuelto á necesitar para nada y que me hicieron estudiar en la Politécnica. Y naturalmente, el ingeniero recién salido de la escuela, á cambio de una gran amplitud de conocimientos sale de la escuela deficiente de práctica y de detalle. Pero treinta veces más ingeniero en el sentido amplio de la palabra que cualquier ingeniero extranjero.

Porque en el extranjero se ha creado últimamente como consecuencia de la subdivisión del trabajo que informa la moderna orientación social extranjera, variedad de especialidades de la carrera ingenieril, en las cuales se consiguió con cuatro ó cinco años de estudio, *pero solamente en una rama de la ciencia ingenieril*, minucioso conocimiento de detalles y mucha práctica; pues reducido el estudio teórico á una quinta parte de la de un ingeniero español, queda tiempo para vestir la blusa que seduce á «El Vergonzoso en Palacio».

Y este y no otro es el secreto de todas las controversias sobre este asunto.

Y vamos á las consecuencias que esto trae en la práctica. Lo que sucede, señores, en España no es ni más ni menos sino que hay poco dinero, ó por lo menos que el dinero no parece. Y á este pavoroso problema de la falta de dinero quedan reducidos en suma todos los problemas españoles. Y así, el problema ingenieril no es otra cosa que la consecuencia de la falta de dinero circulante en las industrias españolas. La mitad de las industrias españolas están en manos de extranjeros, que es natural que pretendan colocar ingenieros extranjeros especialistas del asunto. Pero ¿son estos más ingenieros que los españoles, ingenieros de verdad, que dice el *A B C*? Nada de eso. Esos señores de extravagante indumentaria—que se ríen de nosotros y se sorprenden de que sepamos multiplicar y se creen superhombres,—cuando trabajan electricidad apenas conocen las componentes del agua, y cuando trabajan minas no saben lo que por voltio se entiende, y en consecuencia, dado el entrecruzamiento de los conocimientos necesarios á la moderna industria, se encuentran inutilizados á cada paso en su dirección técnica por encontrarse ante cuestiones para ellos desconocidas y que saben solucionar muy sencillamente reclamando un ingeniero especialista. Y así he visitado yo una fábrica española, rodeado de ingenieros extranjeros de todas clases: el eléctrico, el mecánico, el químico, etcétera; creo que había un ingeniero culinario encargado del almuerzo; aquello era una delicia ingenieril que significaba un dispendio enorme de sueldos que se guardaría muy bien de reclamar el pobre ingeniero español que está obligado á saber de todo, desde manejar el hierro, á analizar el agua y comunicar por telegrafía sin hilos.

Acabemos ya con estos lugares comunes; esos ingenieros que los extranjeros nos envían (claro está que no nos van á mandar lo mejor de cada casa) podrán haber vestido la blusa y almorzado fiambres, conocerán muy bien cierto ramo de la ciencia ingenieril; pero como ingenieros en el sentido amplio de la palabra, como lo fué Echegaray y como son nuestras eminencias, en el sentido de hombres de ciencia, son deficientísimos; sabrán limar muy bien ó colocar una lámpara eléctrica, pero dudo que sepan extraer raíces cúbicas.

Y francamente, no hará mucha falta saber extraer raíces cúbicas para practicar la ingeniería, pero para limar y colocar lámparas existen obreros admirables en España, y si el ingeniero no es capaz de calcular lo que el operario no está obligado á saber, maldita la falta que hacen los ingenieros; convengamos todos en ser obreros y seamos modestos.

Pero esto de la modestia tiene sus contras, yo ya estoy cansado de serlo como ingeniero español y protesto. Basta de cursilerías. Los extranjeros como los españoles son como Dios los ha hecho; pongo sobre mi cabeza, los sabios del mundo entero, tanto nacionales como extranjeros; pero con permiso de ese señor «Vergozoso en Palacio» y despreciativo con la ingeniería española, lo somos tan de verdad como cualquiera, con más amplitud que nadie y con la ventaja de poder consolidar con la práctica nuestros conocimientos en cualquier caso de la ciencia ingenieril desconocida en sus cuatro quintas partes para los especialistas extranjeros.

Eso sí, ganamos unos sueldos ridículos con relación á los devengados por los extranjeros en España, y en consecuencia, la inmensa mayoría de los ingenieros españoles se acogen al sueldo del Estado que los atrofia inutilizándolos para el porvenir. Ni más ni menos.

Me ha ocurrido lo siguiente: El Director técnico de una sociedad extranjera por mí representada en España, distinguido ingeniero de una escuela central equivalente á nuestras escuelas especiales de Madrid, me envió, para ponerse al frente de la explotación, un señor titulado ingeniero en documentos, membretes y tarjetas, que, francamente, me pareció tan ingeniero como yo turco; pero como yo no había de pagarle, lo coloqué al frente de la explotación, y aquí fué Troya. No había manera de hacerle reproducir en varias proyecciones la marcha del filón en las labores; conservo como curiosidad la colección de croquis que en contestación á mis reiteradas peticiones me enviaba; nada más pintoresco ni más á propósito para confeccionar rompecabezas; variedad de tintas de colores con anotaciones al dorso, trataban de representar los frentes de los pozos y las galerías, con igual criterio que el que informa las obras de arte confeccionadas con lápices de colores por las señoritas inglesas que viajan por España en cuanto se encuentran con un molino delante. Pero era el caso que yo no conseguía enterarme en manera alguna con aquella profusión de colorines, de la marcha geométrica del filón en el espacio con relación á las labores, y llevábamos camino de prolongar un crucero indefinidamente á caza del irisado filón que no parecía.

Llamé á capítulo al ingeniero en cuestión y le exigí que me reprodujera la marcha del filón y de las labores en proyección horizontal y vertical, según manda la geometría descriptiva, única manera exacta de entendernos en el espacio. Y ni de palabra ni con diccionarios conseguí hacerle entender lo que se entiende por geometría descriptiva, ciencia cuya existencia ignoraba, pues ni siquiera la había oído nombrar en sus dos años de estudio ingenieril en no sé qué escuela, á los cuales quedaba reducida toda su ciencia. Pero ¿vestía de blusa? ¡Ya lo creo! Vestía unas blusas fantásticas de cuello á lo Byron y profusión de trabillas que le hacía semejarse á una maleta, y había mareado bastante tiempo al mecánico de la mina haciéndole construir bastones de mangos de martillo y lámparas de mina especiales para poder ser colocadas en el sombrero, y como remate, se había hecho retratar en variedad de posturas eminentemente ingenieriles para enviarlos al extranjero.

Y el director-gerente de la Sociedad extranjera se rió de mí en grande, cuando le manifesté lo que nos sucedía.

«Mi querido amigo—me escribía;—es usted un cándido; todo señor que pasa á España para tratar asuntos mineros, lo primero que se proporciona al hacerse la maleta, son las tarjetas que le clasifiquen como ingeniero, y como esto lo sabemos en el extranjero, dejamos á todo el que le de la gana que se titule ingeniero, que al fin y al cabo, no precisando de qué Escuela, no quiere decir nada.»

¡Caramba! Que los extranjeros dejen titularse ingenieros á los arzobispos, si así les viene en gana; pero que los españoles admiremos la ciencia ingenieril de los arzobispos extranjeros, me parece muy poco español y bastante estúpido.

Y, sobre todo, eminentemente cursi, señor «Vergonzoso en Palacio». La cursilería quedó bien definida por Liniers y Silvela en su «Filocalia ó arte de distinguir á los cursis», donde burla burlando aquellos finos ingenios clavaron en la picota del ridículo á todas las inquietas medianías empeñadas en fundar su distinción y su originalidad en detalles sin valor ninguno, lo cual implica una declaración de impotencia que se conforma con las apariencias.

No importa ser pobre; un pobre puede enriquecerse; lo que no tiene remedio es contentarse con la cursilería de parecerlo imitando las costumbres al rico.

No importa ser débil; un débil puede fortalecerse; lo que no tiene remedio es la cursilería de contentarse con imitar al fuerte.

No importa que los ingenieros españoles salgan de la escuela con poca práctica, la práctica puede adquirirse; lo que no tiene remedio es la cursilería de contentarse con imitar á los extranjeros.

Creo sinceramente que aquel librito de Liniers y Silvela, poco conocido y aparentemente escrito por distracción y á la ligera, encierra un profundo sentido y una gran enseñanza. Dice cosas tan admirables como éstas:

«No sigáis las modas sino de lejos; no compréis nada por el solo hecho de que sea barato, no habléis nunca sino de asuntos que dominéis; y si no os gusta un cuadro, aunque sea de Rafael, ó una poesía, aunque sea de Byron, decidlo francamente sin entrar en explicaciones, porque la sinceridad, la franqueza, la sencillez y el amable abandono, son los mejores antídotos contra esa enfermedad tenderil y dominguera que se llama cursilería.—*S. de Liniers.*»

«Art. 3.º No podrán en ningún tiempo ni bajo ningún pretexto formar parte del Club de los filocalios

(amantes de lo bello), fundado contra la cursilería...

2.º Los procedentes de los extinguidos Cuerpos de Artillería, Ingenieros ó Estado Mayor de la milicia, y lo mismo los de Caballería é Infantería, si hubiere motivos suficientes á producir el convencimiento racional de que se retrataron con uniforme iluminado y con fondo de campamento ó de batalla.—*F. Silvela.*»

Y actualmente aquellos dos amables ingenios hubieran añadido:

Art. 4.º Los que hayan alguna vez afirmado el valor científico de relumbrón de los obreros ilustrados que el extranjero nos envía á España con el nombre de ingenieros, con traje de mecánico y americana con muchas trabillas.

J. MENÉNDEZ ORMAZA

EL TUNGSTENO EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

Los señores D. Lucas Mallada, en el *Boletín del Instituto Geológico de España* (1), y D. Eduardo Hernández Pacheco, en el *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* (2), entre otros, se han ocupado de los minerales de tungsteno de la provincia de Córdoba.

Estuvo en boga esta cuestión á raíz de los primeros hallazgos de volframita en el término de Montoro, ya ha quince años; mas pasó el tiempo, llevóse las grandes esperanzas que en un principio hicieron concebir las exploraciones por aquel entonces en marcha, y aunque la especie mineralógica aparecía difundida en una extensa mancha, rápidamente cundió la desilusión y á ésta siguió el abandono de los negocios proyectados.

Siempre, y más si cabe hoy, la importancia creciente que en el mercado general adquiere el metal que nos ocupa, hace que no desaparezca, no obstante, el interés que su yacimiento despierta entre el ingeniero de minas y el industrial. Y, aunque sólo fuese á modo de curiosidad, tendría razón de ser esta nota.

—

En dos formaciones geológicas aparecen los minerales tungstanados en esta provincia: en las pizarras cambrianas y en el granito; mas como en el primer caso siempre se encuentran en las inmediaciones del contacto de ambos terrenos, y más frecuentemente en el mismo, y por otro lado los yacimientos primeramente explorados fueron éstos, de aquí que erróneamente se hayan considerado todos los yacimientos similares como de contacto.

—

Aunque son numerosas las manchas graníticas de la provincia de Córdoba, sólo en la más importante, en la de los Pedroches en su parte oriental, se han encontrado indicios de criaderos de tungstatos. En esas rocas y en la formación cambriana que la limita por Norte y Sur, siempre en las proximidades del hipogénico están los yacimientos objeto de este trabajo como queda dicho.

En el contacto Norte comienzan las indicaciones en la Dehesa de Carboneras, en el término de Villanueva de Córdoba, continúan á Conquista, penetran en Montoro y siguen hasta el río Yeguas al Norte de la Umbría de El Romeral. En esta parte el mineral reconocido es la volframita, y es curiosa la presencia de yacimientos de bismuto con cuyos compuestos viene á veces mezclado el mineral tungstanado, que las más se presenta en disposición bien diferenciado, ó aislado. La zona del volfram, dentro de la mancha hipogénica, es más extensa, da principio en las inmediaciones de Villaralto, y aunque con numerosas lagunas, probablemente aparentes, debidas á la capa de tierras arenosas, cuarzosas y feldespáticas que proceden de la descomposición del granito y lo tapan en un 95 por 100 de su extensión en el valle de los Pedroches, se presenta en Pedroches, Villanueva de Córdoba y Montoro. Finalmente, la extensión de la zona en el contacto Sur es mucho más reducida, aun cuando hasta el presente fué la de mayor valor industrial; se inicia en el río Arenoso y continúa al Este en el término de Montoro hasta penetrar por el Atalayón del Judío en la provincia de Jaén.

—

En la región de estudio el granito presenta notables tránsitos, pero el tipo dominante es el granito porfiroide sonrosado, con cristales orientados regularmente en grandes extensiones; la abundancia del elemento feldespato, que creo microclino las más de las veces, y la diferenciación de los elementos esenciales facilitan la descomposición, y esa es, á mi juicio, la razón de la espesa capa de tierras sueltas que cubre el valle de los Pedroches.

Pero donde la erosión fué mayor, como sucede en el cauce del Yeguas y en las vaguadas que llevan al Mediodía las aguas, queda la roca subyacente al descubierto, en la que predominan los tonos rojos hacia el Norte y los elementos ácidos al Sur.

Las pizarras gris-azuladas y gris-verdosas con manchas pardo-rojizas que rodean la gran mancha endógena, están sumamente metamorfisadas; al Mediodía principalmente está patente la aureola del granito.

Corren las rocas sedimentarias de O. NO. á E. SE.; la banda septentrional se inclina fuertemente al NE., también la meridional tiende á tomar esa dirección, pero más suavemente, como indicando que á la emisión hipogénica que rompió los estratos, volcándolos á ambos lados, siguió un nuevo movimiento bascular cuyos testigos en la margen izquierda del Guadalquivir han desaparecido, habiendo dado aquéllos origen á una serie de hendiduras exoquinéticas y endoquinéticas. Las sinclasas y paraclasas del granito tienden á agruparse según tres direcciones: *(a)* horizontales, *(b)* paralelas á la estratificación media de las pizarras de ambos costados de la mancha y sensiblemente verticales, *(c)* verticales y normales á las anteriores.

Direcciones análogas presentan las diclasas de la

(1) Tomo XXIX, 1908, páginas 315 y siguientes.
(2) Mayo, 1905.

pizarra. En éstas, como en aquellas, especialmente en los contactos de las dos formaciones, ha habido una inyección silícea, elemento que en muchos lugares fué acompañado de la volframita y la chelita. Siendo de notar que así como en el centro de la masa granítica, lejos de los contactos con la pizarra, aparecen yacimientos de minerales tungstanados de esa naturaleza, en las pizarras cuando se alejan las observaciones del lugar influenciado por la roca hipogénica desaparece todo indicio hasta de dichas especies mineralógicas.

A veces, las vetas cuarzosas á que hacemos referencia adquieren aspecto de verdaderos filones por su potencia, constancia y continuidad; ¿deben considerarse como tales, ó más bien como enormes masas inyectadas, cuyos elementos actuales reconocieron igual génesis en el espacio y en el tiempo? En la región considerada los cuarzos filonianos, principal relleno de estos yacimientos, son característicos por la abundancia de geodas tapizadas de perfectos cristales, transparentes unas veces, polícromos otras, por el esqueleto que ocuparon elementos minerales descompuestos y disueltos posteriormente. Esto ocurre en los filones de cobre del Arenoso, en los de cobre y plomo de Garci-Gómez, en los de galena de la Huerta del Abad, y en los de cobre de la inmediaia provincia de Jaén.

En cambio, el cuarzo de la volframita del Cerro de San Antón, de La Chaparrera, del Cerro de las Tres Cabezas y del Atalayón del Judío, es blanco, compacto, duro en extremo y forma masas consistentes en las cuales el relleno está fuertemente adherido á las paredes de la hendidura, sin soluciones de continuidad en los cortes, mientras que en aquellos otros filones las salvandas están bien definidas, los despegues de la substancia mineralizada precisos, y en estos casos, en cambio, la pinta de volfram se presenta en condiciones idénticas á las que concurren en las turmalinas de las pegmatitas; esto es: viene rodeada por completo de cuarzo, elemento del cual la separación absoluta es imposible, sobre todo cuando los cristales son diminutos.

Parece deducirse de estas consideraciones que en la inyección inicial y única que rellenó las hendiduras en cuestión, originadas por presiones derivadas de la emisión de Los Pedroches, el tungsteno ya iba unido á la silice coloide, indicio de una acción termal en la génesis, y provocado el enfriamiento al descender la temperatura en el nuevo medio, cristalizaron los compuestos del ácido túngstico, uniéndose éste á los elementos que arrastró del granito, hierro de las micas, cal de éstas y de los feldespatos más básicos, quedó el exceso donde lo hubo, y posteriormente el cuarzo gelatinoso, rellenando los menores intersticios, solidificó. En consonancia con esto se observa la preponderancia de este material en el relleno con aspecto característico, blanco, translúcido, brillante, limpio y sin caras de cristalización definidas.

Aún hay más; en el centro de la mancha granítica se repite el caso. En Villanueva de Córdoba, en Montoro, en la Dehesa de los Tontos, en Cardeña, en Santa Clotilde y en la mayoría de los lugares, se observa para los yacimientos volframíferos condiciones iguales á las señaladas: las vetas de cuarzo rellenan las litoclasas del granito sin dirección fija y formando un solo conjunto con las rocas laterales, dando al criadero gran dureza, hasta el punto de ser éste un factor que debe tenerse muy presente en estas explotaciones tan aleatorias.

Y al lado de esa disposición característica tenemos en ese granito filones clásicos, bien definidos, en el arroyo del Quejigo, la Vacadilla, yacimiento cuyo crestón se sigue en más de 20 kilómetros, con sombrero de hierro, explorado al Sur de la mina *San Rafael*, abundancia de fluorina en Navalconejuelo, donde existe un filón transversal, en Aldea del Cerezo, la loma de las Tembladeras y en otros numerosos lugares; siempre con relleno cuarzoso dominante, pero constituído por elementos de colores rojizos, llamativos.

Por último, en el contacto Norte el caso es acorde junto al yacimiento de volframita del Cerro del Castillo de Azuel, constituído por vetas cuarzosas blancas que cortan el granito, tenemos los filones de Guadalmez, que pasan de la pizarra al granito, cortando aquella y secantes á las líneas generales de fractura de éste, los de bismuto de Azuel; al lado de las exploraciones de volfram de La Anguijuela y Umbría de la Vid, tenemos los filones del Romeral y Los Atalayones, precisos, potentes, indicando una génesis bien diferente.

—

Mas acaso pudiera considerarse como yacimientos de relleno filoniano más complejo alguno de los citados ó las vetas que en Pedroche se descubrieron recientemente. No obstante, creemos que:

Los yacimientos de minerales tungstanados en la provincia de Córdoba están originados por inyecciones silíceas en las litoclasas de la zona de contacto del granito y las pizarras cambrianas y en otras hendiduras de la primera roca.

—

Al cuarzo, base de la ganga de los criaderos considerados y elemento que generalmente la constituye exclusivamente, acompañan algunos elementos accesorios, como la turmalina que se ve en el yacimiento del cerro de las Tres Cabezas y en Villaralto, el piroxeno en Pedroche y Villanueva de Córdoba, la pirita arsenical en el río Arenoso, en el Arenosillo, la Chaparrera, cerro del Vidrio, Atalayón del Judío, Umbría de la Vid y Azuel; el bismuto en la Dehesa de Carboneros, La Anguijuela, y en el contacto Sur, en la mina *Nieves*, donde se indicó por el Sr. Mallada el bismuto arseniosulfurado, las piritas de hierro y cobre, frecuentes en las inmediaciones de Azuel y Conquista, y otros minerales no bien definidos; no habiendo merecido ninguno de ellos un aprovechamiento industrial.

Desde el punto de vista minero los yacimientos de tungsteno de la provincia de Córdoba no tienen otra ganga que el cuarzo ni elementos que siendo derivados de otros cuerpos simples merezcan un aprovechamiento y puedan contribuir á los gastos del laboreo de los criaderos.

—

Las substancias aprovechables, ricas en ácido túngstico, son: *(a)* el volfram ó volframita (tungstato de hierro y manganeso); *(b)* la chelita (tungstato de calcio),

que aparece en el cerro de las Tres Cabezas—minas *La Sorpresa* y *Nieves*—y rara vez en el Atalayón del Judío, considerada como producto de alteración de la volframita, aunque no siempre pueda explicarse esta hipótesis; *(c)* finalmente, una substancia supuesta como ácido túngstico y que se presenta en los dos últimos lugares citados y en La Chaparrera, ha sido clasificada por el Sr. Hernández Pacheco como cuprochelita (tungstato de cal con protóxido de cobre $CuCa^3W^3O^{12}$).

Los caracteres de las dos primeras substancias son bien conocidos; según el ingeniero de minas D. Rafael Ariza, «la volframita, negra, brillante, se presenta en agregados filones y placas cristalinas que en la superficie de fractura suelen ofrecer el aspecto de largas agujas que se cortan entre sí bajo ángulos agudos, íntimamente mezclada con la ganga cuarzosa, y fuertemente adherida á ella; siendo digno de notarse (en la mina *La Sorpresa)* que esta especie mineralógica se presenta sola, sin acompañamiento de chelita en la parte de filón que arma en las pizarras. La chelita en masas cristalinas, rara vez en cristales bien formados, blanquecina, de color amarillento, menos frecuentemente pardo rojizo, y en pocas ocasiones verde, aparece mejor diferenciada de la ganga que la volframita, hasta el punto de constituir, en la mina citada, alguna veta de 6 á 7 centímetros de potencia de mineral puro. Se encuentra sola sin mezcla de volframita en la zona del filón que arma en el granito. En el contacto mismo de las pizarras con el terreno primitivo la chelita y la volframita se hallan asociadas, y, á veces, íntimamente mezcladas». La chelita cristalina en pirámides tetragonales agudas raras veces, siendo más frecuentes las variedades granudo cristalinas de color pardo amarillento y lustre vítreo adamantino.

La cuprochelita se presenta en manchas ó placas de colores verdosos y amarillentos.

(Se continuará.)

A. CARBONELL Y TRILLO-FIGUEROA
Ingeniero de Minas

Córdoba, Enero, 1917.

PROTECCION A LA INDUSTRIA NACIONAL (1)

Relación de los artículos ó productos para cuya adquisición se admite la concurrencia extranjera en los servicios del Estado durante el año 1917.

B.—Telegrafía y telefonía:

Aparatos de telegrafía de cuadrante, signos é impresores.

Timbres y accesorios para estaciones telegráficas.

Aparatos telefónicos fijos ó portátiles, con sus accesorios para las estaciones.

Aparatos para telegrafía sin hilos.

C.—Electroóptica:

Proyectores eléctricos y sus accesorios.

Lámparas para los mismos, automáticas, á mano ó mixtas.

Trenes completos de alumbrado en campaña.

D.—Cables eléctricos:

Cables submarinos.

(1) Véase el número anterior.

E.—Material eléctrico complementario y para instalaciones de alumbrado eléctrico:

Interruptores de menos de 10 amperios.

Conmutadores de menos de 10 amperios.

Cortacircuitos de menos de 10 amperios.

Cortacircuitos de tapón fusible.

Portalámparas.

Portatulipas y portapantallas.

Tubos aislantes para protección de las canalizaciones eléctricas en el interior de los edificios, con ó sin capa exterior de metal y sus accesorios.

Lámparas de arco voltaico.

F.—Maquinaria y aparatos para centrales y líneas:

Máquinas dinamoeléctricas de corriente continua, alterna, monofásica, bifásica ó trifásica, de más de 2.000 caballos de fuerza absorbidos en régimen normal.

Máquinas dinamoeléctricas volantes de corriente continua, alterna, monofásica, bifásica ó trifásica, de velocidad reducida, con arreglo á la siguiente tabla:

De 500 á 700 caballos de fuerza absorbida en régimen normal y menos de 100 revoluciones por minuto.

De 751 á 1.000 caballos de fuerza absorbida en régimen normal y menos de 120 revoluciones por minuto.

De 1.001 á 1.500 caballos de fuerza absorbida en régimen normal y menos de 150 revoluciones por minuto.

De 1 501 á 2.000 caballos de fuerza absorbida en régimen normal y menos de 200 revoluciones por minuto.

Electromotores de corriente continua, alterna, monofásica, bifásica ó trifásica, de más de 2 000 caballos de fuerza en régimen normal.

Transformadores de corriente alterna, monofásica, bifásica ó trifásica, de más de 1.000 kilovatios de potencia en régimen normal ó tensión de trabajo superior á 35.000 voltios.

Electromotores para tracción eléctrica (ferrocarriles ó tranvías), de más de 60 caballos de potencia en régimen normal y sus aparatos accesorios.

NOTA.—Las potencias en régimen normal para dínamos, electromotores y transformadores, se entienden con arreglo á las prescripciones del Reglamento alemán de ingenieros electricistas.

Aparatos de interrupción ó seguridad de baja ó media tensión (hasta 750 voltios) para centrales y líneas de más de 3 000 amperios de intensidad de servicio (interruptores, conmutadores ó cortacircuitos).

Aparatos de interrupción ó seguridad para alta tensión de más de 35.000 voltios de tensión de servicio (interruptores, conmutadores, cortacircuitos, pararrayos y descargadores).

G.—Alumbrado por gas:

Aparatos y accesorios para el alumbrado por gas en los coches de ferrocarriles.

5.—MATERIAL ACCESORIO PARA SERVICIOS DE INCENDIOS Y SALVAMENTOS

Bombas de vapor para incendios.

Escalas telescopias.

Descensores.

Sacos de salvamento.

Aparatos de respiración artificial para bomberos.

Carretes de manga en carretilla y carro.

Cinturones de cuero y tejidos de cáñamo, especiales para bomberos.

Lámparas de seguridad para uso de bomberos.

Carricubas metálicas de modelos especiales para el transporte de agua para el servicio de incendios.

6.—ARMAMENTOS Y MATERIAL PARA USOS MILITARES

Discos de latón para cartuchería y las bandas del mismo metal para cápsulas de cebos, solamente en la cantidad que no pueda suministrar la industria nacional dentro de cada pedido que se le haga.

Hornos de gas para recocido de discos y cascos para cartuchos de armamento portátil.

Hornos eléctricos para el temple, recocido y fusión de metales.

Capas cuproniqueladas para envueltas.

Tubos y manguitos para piezas de artillería de aceros especiales (acero al níquel y análogas).

Tubos y manguitos de acero corrientes para piezas de artillería de calibre superior á 24 centímetros.

Proyectiles perforantes y semiperforantes y los demás proyectiles de modelos especiales y elementos que los integran.

Ametralladoras.

Piezas de artillería, sus montajes y accesorios de modelos extranjeros.

Máquinas para la fabricación y carga de pólvora y explosivos, cartuchería, espoletas, estopines y cebos de todas clases para usos militares.

Máquinas para colocación de arcos ó bandas de forzamiento en los proyectiles.

Máquinas de enllantar ruedas en frío y sus accesorios.

Montacargas con destino al servicio de las baterías en las plazas y buques de guerra.

Torres y cápsulas blindadas para Marina y Guerra.

Cronógrafos, velocímetros, aparatos de caída y demás para usos balísticos.

Aparatos para medir las características de los explosivos.

Explosores.

Pistolas Bermang.

Globos, cometas y accesorios para aerostación militar.

Aeroplanos y sus accesorios de todo género.

Elementos para generadores, compresores, envases y transportes de hidrógeno con destino á la aerostación militar.

Cables metálicos de retención para globos.

Botes de lona para uso de campaña.

Fiadores de alambre para usos de campaña.

Herramientas para explanación y destrucción con destino á las tropas en campaña, de acero fino, de una sola pieza.

Botes de vapor y explosión para usos militares.

Botes plegables.

Botes y embarcaciones con motor de gasolina de potencia al freno superior á 40 caballos, con especial aplicación á usos militares y marina.

Bombas Thirson, Weir, Belleville y análogas, con destino á los barcos de guerra.

Evaporadores y destiladores con destino á los barcos de guerra.

Aparatos y material para buzos con destino á la Marina de guerra.

Chapa de acero sueco especial para pontones de dimensiones máximas de 2,53 á 2,81 metros de largo por 1,20 á 1,25 metros de ancho y 1,66 á 1,88 milímetros de grueso.

Resortes y aparatos de recuperación para las piezas de Artillería.

Elementos y aparatos especiales con destino á las piezas de Artillería.

Automóviles tipo pesado, para el arrastre y carga del material de guerra y piezas de recambio para los mismos, solamente en el número y con las características que no pueda suministrar la producción nacional en cada pedido que se haga dentro del plazo que se fije.

Elementos que no se construyen en España para la fabricación de automóviles de cualquier tipo.

Carros hornos de campaña sobre dos y cuatro ruedas.

Carros aljibes de ídem, con dobles aparatos de filtración.

Carros cocinas de ídem, sobre dos y cuatro ruedas.

Cajas cocinas de ídem (thermos), para transportar á lomo.

Acero fino en bandas para cargadores.

Acero fino en cintas para muelles de ídem.

Aparatos para sondeos y correderas para medir la velocidad de los buques, para uso de la Marina de guerra.

Taxímetro.

Material para torpedos fijos y automóviles.

Algodón nitrado, solamente en la cantidad que no pueda suministrar la industria nacional dentro de cada pedido que se le haga.

Aparatos de señales eléctricas «Ardois», Scott y otros.

Lonas impermeables para efectos del material de guerra.

7.—MATERIAL CIENTÍFICO DOCENTE Y DE GABINETE

A.—Materiales y aparatos de la Astronomía, Meteorología, Metrología, Optica, Topografía y Geodesia:

Termómetros de precisión.

Termómetros para temperaturas de profundidades del mar y su superficie.

Termómetros de radiación solar.

Idem de ídem terrestre.

Idem de máxima y de mínima.

Barómetro.

Anenómetros.

Paicómetros.

Evaporímetros.

Pluviómetros.

Veletas especiales.

Atmidómetros.

Cronómetros.

Ecuatoriales y círculos meridianos.

Anteojo de pasos.

Anteojos meridianos.

Cronógrafos.

Péndulos eléctricos.

Péndulos para la determinación de la fuerza de gravedad.

Sismetrógrafos.

Sismoscopios.

Sismógrafos.

Heliotropos.

Heliostatos.

Catetómetros.

Termógrafos.

Termobarógrafos.

Barógrafos.

Mareómetros especiales.

Mareógrafos especiales.

Polímetros.

Teodolitos.

Taquímetros.

Brújulas.

Niveles.

Planímetros y curvímetros.

Pantógrafos.

Aritmómetros y reglas de cálculo.

Anteojos y gemelos de campo y de mar.

Anteojos telemétricos.

Lentes y prismas.
Microscopios.
Accesorios para la micrografía.
Accesorios para preparaciones microscópicas.
Aparatos de proyecciones.
Aparatos fotográficos.
Accesorios y recambios para aparatos de Astronomía, Meteorología, Geodesia, Metrología, Topografía y Optica.
Cintas de acero y de trama metálica para medición.
Cadenas de agrimensor.
Miras parlantes.
Agujas náuticas, sextantes y demás aparatos de observación para la navegación.
Pesas y medidas, tipos múltiplos y submúltiplos.
Aparatos de comprobación para metrología.
Balanzas de precisión.
Aparatos para dividir, de precisión en regla y círculos.
Tornillos micrométricos.
Compases de precisión.
Telémetros para artillería de tierra y de mar.
B.—Material científico docente y de gabinete:
Mapas.
Atlas.

(Se continuará).

Sección oficial.

Real decreto modificando los artículos 10 y 11 del Reglamento dictado para la ejecución de la ley de Protección á la producción nacional.

A propuesta del presidente de Mi Consejo de Ministros,
Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo único. Los artículos 10 y 11 del Reglamento dictado para la ejecución de la ley de Protección á la producción nacional, de 14 de Febrero de 1907, quedarán redactados en la forma siguiente:

«Art. 10. La Comisión Protectora de la producción nacional, constituída permanentemente en la Presidencia del Consejo de Ministros, se compondrá de vocales, representantes de la Presidencia, los Ministerios y los Estados Mayores de Guerra y Marina, designados por el presidente del Consejo de Ministros entre ex ministros de la Corona y las categorías de subsecretarios, directores generales y jefes de Sección ó del Ejército y la Armada, en su caso, y de vocales representantes de la producción designados asimismo por el presidente del Consejo de Ministros entre industriales, comerciantes, navieros, mineros, agricultores, ganaderos ó personas que hayan pertenecido ó pertenezcan á la Junta de Aranceles y Valoraciones, al Consejo Superior de la Producción y del Comercio (hoy Superior de Fomento), á los Consejos de Obras Públicas y de Minas y á las suprimidas Juntas y Comisiones de Industriales, Trabajo y Comercio y Comunicaciones marítimas y Junta de Colonización ó que ostenten genuina representación de las Asociaciones de Agricultores, Ganaderos, Mineros, Siderúrgicos, Metalúrgicos, Hulleros, Navieros, Constructores navales ú otras entidades como La Liga Marítima, El Fomento del Trabajo Nacional, La Liga de Productores, etc., que agrupan y representan importantes intereses de la producción nacional.

El número de vocales no deberá exceder de 30.

El presidente del Consejo de Ministros designará, además, el presidente de la Comisión en pleno, que no podrá ser vocal de ella; el presidente de la Comisión permanente de la misma, dos presidentes de Sección y un secretario general de la Comisión en pleno, eligiéndolos entre los vocales de ésta. Todos los cargos serán honoríficos y gratuitos.

La Comisión se dividirá en dos Secciones dedicadas al estudio, información y propuestas necesarias para el mejoramiento industrial y la buena información del Gobierno sobre los principales problemas de la producción nacional; y se organizará, con los elementos más adecuados de ambas, una Comisión permanente encargada con especialidad del cumplimiento de las Leyes y Reglamentos, en la que actuará de secretario el oficial mayor de la Presidencia del Consejo de Ministros. Constituída así la Comisión con carácter provisional, á ella corresponderá proponer lo que estime más conveniente para su constitución definitiva y su régimen interior.

Cuando la índole, importancia ó urgencia de los asuntos lo requiera, los presidentes y el secretario general, reunidos en Junta, podrán adoptar acuerdos y tomar iniciativas que hayan de ser secundadas por las Secciones, ó la Comisión permanente ó conocidas por el señor presidente del Consejo.

Las Secciones, el Pleno y la Comisión permanente se reunirán y deliberarán cuando sea necesario, teniendo delegadas aquéllas en la Comisión permanente para que las ejerza, como si fueran propias, las funciones que sea preciso por su índole ó naturaleza.

La Comisión, tan pronto como redacte el Reglamento interior de ella, lo someterá á la aprobación del presidente del Consejo de Ministros, al propio tiempo que el presupuesto de sus gastos, que tendrá consignación suficiente en el presupuesto de la Presidencia del Consejo de Ministros y de cuya administración quedará encargada, y solicitará del presidente del Consejo de Ministros adscriba á los servicios de la Secretaría de la Comisión el personal de la Presidencia que sea necesario, y en general, á los demás servicios de la Comisión, eventual ó permanente, el personal de otros Ministerios que en cada caso sea imprescindible con carácter de auxiliar.»

«Art. 11. Incumbirá á la Comisión:

1.° Informar al presidente del Consejo de Ministros acerca de las variantes en la relación de artículos ó productos, en vista de las reclamaciones elevadas á la Presidencia, ó por su propia iniciativa.

2.° Informarle acerca de cualesquiera casos de inobservancia de la Ley de 14 de Febrero de 1907 y de las disposiciones reguladoras de su aplicación, sea en vista de los pliegos de condiciones ó contratos administrativos, sea por resultado de quejas, de reclamaciones ó de indagaciones suyas propias, tocantes á los mismos contratos ó á su cumplimiento por los concesionarios ó adjudicatarios.

3.° Cumplimentar lo que previene el art. 5.° de la Ley de 14 de Junio de 1909, para el fomento de las industrias y comunicaciones marítimas nacionales y atender al cumplimiento de los demás preceptos legales que á la Comisión se refieren.

4.° Evacuar las consultas del presidente del Consejo de Ministros relativas á la reglamentación ó ejecución de las leyes citadas y dictaminar acerca de todos los adjuntos que el Gobierno, mediante la Presidencia del Consejo, someta á su estudio é información, así como proponer cuanto crea conveniente para la constitución industrial, la producción y la expansión económica nacional.»

Dado en Palacio á 8 de Enero de 1917.—ALFONSO.—El presidente del Consejo de Ministros, *Alvaro Figueroa*.

Real decreto suspendiendo temporalmente las primas á la exportación y distribución por el litoral del carbón nacional.

EXPOSICIÓN

Señor: El notable desarrollo que han adquirido en España con motivo de la guerra casi todas las industrias marítimas, sirvió de fundamento al Gobierno de S. M. para dictar los Reales decretos de 30 de Enero y 14 de Abril del año último, suspendiendo, por el primero, las primas á la navegación que conceden los artículos 6.° y 7.° de la ley de 14 de Junio de 1909, y limitando, por el segundo, el derecho á las primas á la construcción para las embarcaciones superiores á 500 toneladas.

En tanto ó en mayor grado que las dos indicadas, deben estimarse las ventajas en que se desarrolla la industria hullera; por eso el Ministro que suscribe leyó en el Congreso de los diputados un proyecto de ley encaminado á suspender temporalmente las primas á la exportación y distribución por el litoral del carbón nacional que concede el art. 18 de la ley de 14 de Junio de 1909; pero aunque dictaminado por la Comisión correspondiente dicho proyecto de ley, como la copiosa labor legislativa no permitió la discusión y aprobación del mismo con aquella celeridad que exigen los intereses del Estado, el Ministro que suscribe, para obtener la inmediata defensa de los mismos, de acuerdo con el Consejo de ministros, tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de decreto.

Madrid, 5 de Enero de 1917.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *Rafael Gasset*.

REAL DECRETO

De acuerdo con mi Consejo de ministros; á propuesta del de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.° Se suspende temporalmente, á partir de la publicación de este decreto en la *Gaceta de Madrid*, las primas á la exportación y distribución por el litoral del carbón nacional que concede el art. 18 de la ley de 14 de Junio de 1909.

Art. 2.° El Gobierno queda autorizado para restablecer las primas que ahora se suspenden cuando se normalicen los precios en el mercado de carbones nacionales.

Art. 3.° El ministro de Fomento queda autorizado para resolver directamente ó previo informe de los Cuerpos consultivos, si lo estima necesario, todas las dudas que pueda ofrecer el cumplimiento de este decreto, del cual dará cuenta á las Cortes.

Dado en Palacio, á 5 de Enero de 1917.—ALFONSO.—El ministro de Fomento, *Rafael Gasset*.

Exportaciones á Dinamarca.—El Ministerio de Estado llama la atención de los comerciantes españoles acerca del acuerdo entre la Gran Bretaña y Dinamarca, por el que se dispone que todas las mercancías que se importen en este último país deberán efectuarse por conducto del Gremio de comerciantes de Copenhague.

Dique de defensa.—Ha sido autorizada la Sociedad Constructora Gijonesa para prolongar en una longitud de 28 metros el dique de defensa del varadero que tiene aquella establecido en la desembocadura del río Cutis, en término de Gijón (Oviedo).

Ferrocarriles y tranvías.—Ha sido solicitada por el Conde de Locatelli la concesión de las líneas de tranvías eléctricos necesarias para unir con la red general de esta Corte los mercados del Carmen, San Miguel, de la Cebada y de los Mostenses, prestando el servicio de mercancías.

Variedades.

Descenso de la producción de platino en Rusia.—El cónsul británico en Ekaterinburg (Rusia) comunica que durante el año 1916 la producción de platino en los Montes Urales ha resultado muy reducida á causa de la escasez de mano de obra y de la dificultad de propocionarse repuestos de materiales y accesorios de las dragas. Se estima que esa producción no ha pasado de 100 á 120 *poods* (de 1.600 á 2.000 kilogramos), ó sea la tercera parte de lo normal. Esta disminución, así como los manejos de los compradores locales y demás intermediarios, explican la gran subida de precios del platino.

Utilización de los gases de hornos de cok en las calderas.—En las fábricas de cok modernas con hornos de recuperación de calor, el consumo de gas para el caldeo de los hornos no representa generalmente más de 40 á 50 por 100 de la producción total del gas. Queda, por consiguiente, la mitad de esta producción disponible para otras aplicaciones y especialmente para el caldeo de las calderas. Una parte notable del calor desprendido por la combustión del gas puede además ser igualmente recuperada con los hornos sin generadores, que queman todo su gas, utilizando los gases calientes que salen de los hornos para calentar las calderas, antes de enviarlos á la chimenea.

La *Electrical Review* describe las principales disposiciones empleadas para utilizar los gases ó los calores perdidos de los hornos de cok para calentar las calderas.

Cuando se trata de hornos sin regeneradores, se suele instalar hoy día una estación central eléctrica en la proximidad de estos hornos, se accionan los grupos electrógenos de estas estaciones con el vapor de las calderas calentadas con los gases de los hornos y se distribuye á continuación la corriente á los motores repartidos por la fábrica.

Esta distribución es más sencilla que la del mismo vapor del que una gran parte se pierde siempre por condensación, cuando las conducciones de distribución son largas.

Para las calderas calentadas con gas de hornos de cok de recuperación de calor, se hace uso de mecheros que utilizan generalmente estos gases bajo presión y mezclados íntimamente á un cierto volumen de aire antes de su entrada en la cámara de combustión del hogar.

Estos mecheros están basados en el principio del mechero Bunsen y difieren entre sí principalmente por la forma de ser inyectado el gas y por la disposición de sus registros de regulación de la admisión de aire primario y secundario. Estos son los mecheros sistemas Meker, Altenheim, Terberk, etc.

Para evitar los inconvenientes que resultarían de una interrupción en la alimentación de gas de estos mecheros, se combina frecuentemente, hoy día, el caldeo de gas con la calefacción con carbón, admitiendo sencillamente el gas por encima de las parrillas, que en este caso se cargan menos abundantemente. Esta combinación es compatible con todos los sistemas de hogares, aun con los hogares de parrilla mecánica de las grandes instalaciones de calderas modernas, y dá, parece ser, excelentes resultados.

Ferrocarriles nuevos en 1916.—Según nuestro colega *Gaceta de los Caminos de Hierro*, las líneas construídas en España durante el año último, formando un total bien mezquino por cierto, son las siguientes:

	Kilómetros.
Ferrocarril de Irún á Elizondo, inaugurado hasta Santisteban en 1.º de Febrero, y en su totalidad, en 28 de Mayo	50
Ferrocarril de Haro á Ezcarey por Santo Domingo de la Calzada	32
Trozos de Orusco á Mordéjar por Ambite, de 14 kilómetros, en 28 de Marzo, y de Yebra y Sayatón, de 17 kilómetros, en Noviembre	31
Sección de Málaga á Torremolinos, del ferrocarril de aquella capital á San Fernando, que empezó á prestar servicio en 22 de Enero	14
Sarriá á los llanos de Vallvidriera, trozo con tracción eléctrica del ferrocarril de Barcelona á Sabadell y Tarrasa, en 22 de Noviembre	5
Tranvías desde la Escuela de Agricultura, en Madrid, al Campo de Country Club, en la Puerta de Hierro, el 24 de Noviembre	3
Ferrocarril del servicio particular desde la línea del Norte (Zaragoza á Barcelona) á la fábrica «Azucarera del Gállego», el 23 de Noviembre	2,8

Los pozos de agua salada de Tzuliutsing, en China.—Es curiosa la descripción que hace el *Scientific American* de estos pozos de agua salada que se explotan por sal desde hace más de mil años.

Algunos de ellos alcanzan profundidades muy considerables, hasta de mil metros, y fueron abiertos por medio de sondas de trépano movidas á brazo. Están parcialmente entubados con madera.

El agua salada se extrae por medio de cubas estrechas y larguísimas formadas comúnmente por cañas de bambú empalmadas, cerradas, naturalmente, por el extremo inferior, de 30 metros de largo, 8 á 9 centímetros de diámetro y una capacidad que llega á veces á 300 litros. Suspendidas de una cuerda se hacen descender y vuelven á subir llenas de líquido.

El agua salada se vierte en unos depósitos que alimentan varios conductos de bambú por los cuales pasa á calderas de evaporación.

El tambor al cual se arrolla el cable de suspensión de la cuba es movido por búfalos. Un pozo de estos puede dar por día hasta 27 toneladas de agua que contienen 4 toneladas de sal.

La evaporación se opera en calderas de hierro colado fabricadas en el país. Son de forma de casquetes esféricos, de 1,50 metros de diámetro. Se calientan con el gas natural que sale de algunos de los pozos y que es distribuído por tuberías de bambú, yendo á quemarse á toscos mecheros.

Todas estas instalaciones son antiquísimas.

Motores de alta presión en los Estados Unidos.—Hemos citado en varias ocasiones la tendencia actual á la elevación de las presiones en América. Un ejemplo notable de la aplicación de esta tendencia se encuentra en la estación central de fuerza motriz de Northern-Illinois, en el río Desplaines, situada á unos 1.500 metros al sur de Foliet-Ill, estación que ha sido puesta en marcha recientemente.

El vapor es suministrado por tres calderas de tubos de agua del tipo de recipiente transversal, cada una de las cuales tiene 930 m² de superficie de caldeo; estas calderas funcionan á la presión de 25 kilogramos por centímetro cuadrado y 108° C de recalentamiento. Debajo de cada caldera existe un recalentador de agua construído de acero. Cada generador y su recalentador forman un todo cerrado con una envolvente de palastro de acero para impedir las entradas de aire en el hogar.

Dos de estas unidades suministran el vapor necesario para la marcha de un tubo generador de 12.000 kilovatios, quedando la tercera unidad de reserva.

Dos rejillas mecánicas, del sistema de cadena sinfin, colocadas á uno y otro lado de un mismo hogar, sirven á cada caldera; forman una parrilla móvil de 2,40 metros de anchura por 4,40 de longitud, ó sean 10,50 metros cuadrados de superficie. La relación de la parrilla á la superficie de caldeo es, por consiguiente, de 1 á 4,4, relación muy elevada. El tiro inducido se obtiene por medio de un ventilador y cada caldera va provista de una chimenea especial de palastro de acero, que descansa sobre el suelo. Los únicos auxiliares movidos por vapor son las bombas de alimentación centrífugas de diversos compartimientos.

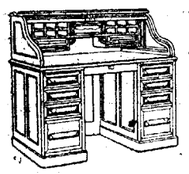
Actualmente sólo hay instalada una turbina Curtis, del tipo horizontal, con la excitación sobre el mismo eje. Tiene una capacidad de 12.500 kilovatios, dando 10.000 con un rendimiento de 80 por 100; produce corriente trifásica á 12.000 voltios y 60 períodos. La turbina funciona á la presión de 21 kilogramos por centímetro cuadrado. Se ha reservado sitio para una segunda unidad que tendrá una potencia de 20.000 kilovatios.

El condensador de superficie en el que descarga la turbina, tiene 10,60 m² de superficie de enfriamiento y da un vacío de 20 milímetros de agua. A plena carga el gasto de agua de circulación es de 72 metros cúbicos por minuto. Los aparatos auxiliares, comprendida la bomba de aire, son movidos por motores especiales.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Carriles.*—El día 6 de Febrero próximo se celebrará en el Ministerio de Estado la segunda subasta para contratar la adquisición de carriles con destino á la línea de Santa Isabel á Basupú (Fernando Póo). (*Gaceta* 13 Enero.)

Motores eléctricos.—El día 10 de Febrero próximo se celebrará en el Ministerio de Marina en la Sección le Material del Estado Mayor Central de la Armada, un concurso para contratar el suministro de motores eléctricos para las bombas de achique de los diques números 1, 2 y 3 del Arsenal de la Carraca. (*Gaceta* 14 Enero.)

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA



Muebles y Novedades para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA 39

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD
Brown Boveri.
MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

BOLETIN
núm. 51.

LA TURBINA DE VAPOR BROWN-BOVERI-PARSONS

(Continuación.)

Sin embargo, se podría creer que el rendimiento total de la turbina Parsons deba ser inferior al de una turbina de acción, á consecuencia de la presencia del gran número de espacios en que se pueden producir pérdidas y aunque el rendimiento de cada piso por sí sea mejor. En la realidad se da el caso contrario; en efecto, la repartición igual de las pérdidas entre los diferentes pisos, tiene una influencia favorable sobre el rendimiento, que crece precisamente con el número de pisos, puesto que la cantidad de energía que no es transformada en uno de los pisos, á consecuencia de las pérdidas por rozamiento y de las pérdidas por los juegos, es arrastrada por el vapor bajo forma de calor hacia el piso siguiente, donde contribuye á aumentar el rendimiento propio de este piso. De ahí una nueva ventaja que no deja de tener importancia desde el punto de vista del rendimiento térmico total.

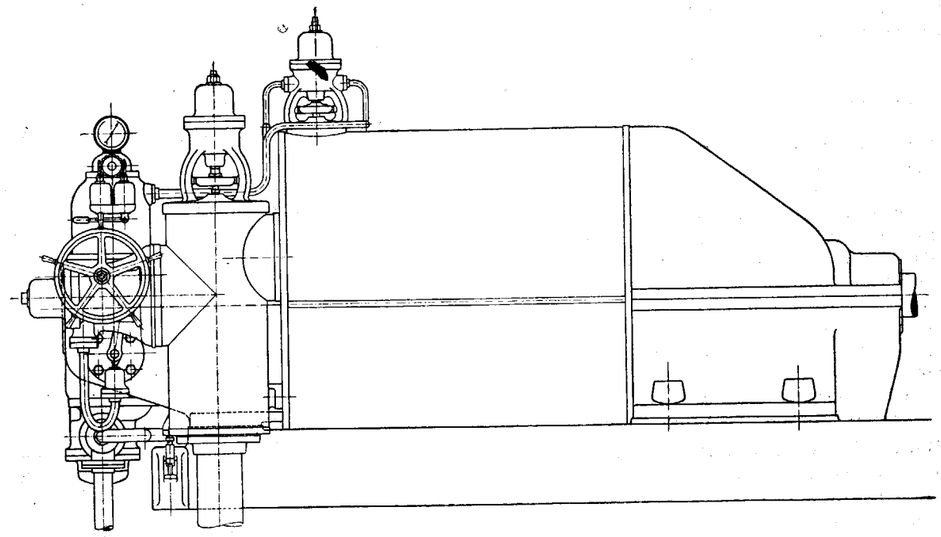


Fig. 2.ª

Por otra parte, la superioridad de los álabes de reacción sobre otros sistemas es incontestable cuando el número de revoluciones de la turbina y su potencia están en relación racional entre sí. Mientras la longitud de los álabes, y por consiguiente, el espesor del anillo circular de vapor que caracteriza la turbina de reacción, no descienda por bajo de cierto valor, lo que siempre se puede conseguir escogiendo diámetros suficientemente reducidos de los tambores, el sistema de álabes de reacción conservará su superioridad. Los álabes cuando son demasiado cortos, influyen en cambio, desventajosamente sobre el rendimiento, no tanto á consecuencia de la importancia de los juegos, como del efecto nocivo que ejercen las paredes y los extremos de los álabes, sobre los bordes del anillo circular de vapor; este efecto nocivo se hace sentir naturalmente mucho más con álabes cortos y un anillo de vapor poco espeso, que con unos álabes largos y un anillo de vapor espeso. Por consiguiente, cuanto más débil es el volumen de vapor que por unidad de tiempo atraviesa la turbina, más habrá que reducir el diámetro del tambor con el fin de no tener álabes demasiado cortos. Sin embargo, en el caso en que la velocidad es impuesta previamente, cuando se reduce el diámetro del tambor, la velocidad circunferencial del álabe disminuye, y con ella la cantidad de calor que puede ser aprovechada por cada piso de la turbina.

Para remediar este inconveniente se aumenta el número de pisos; pero cuando el número de pisos se hace tan grande que el precio de coste de construcción no está ya en relación racional con lo que se gana en calor, es cuando se llega al límite á partir del cual cesa la superioridad de los álabes Parsons.

Es natural que se tropiece particularmente con esta dificultad cuando se viene obligado á utilizar vapor á una presión muy elevada en máquinas de pequeñas potencias, ó también cuando viene impuesta una velocidad excepcionalmente reducida. Pero queda adquirida para todas las turbinas de alta presión en la parte cercana á la admisión, hasta el punto en que el vapor ha hecho expansión bajo un volumen suficientemente grande, donde se tiene que ver con álabes bastante largos; á partir de este punto los álabes Parsons conservan todas sus ventajas.

(Se continuará.)

Personal.—Ha sido declarado en situación de *supernumerario* el ingeniero segundo D. Francisco de Orueta, y en la vacante ha reingresado el de igual categoría D. Alvaro Spottorno y Topete.

—Ha sido trasladado á la oficina de la Inspección técnica de Impuestos mineros de Murcia, el ingeniero D. Gustavo Morales, que servía en la de Bilbao.

—Ha sido ascendido á celador de segunda clase el celador de minas D. Lucas Luis Mora y Valera, reingresando en el servicio activo el de tercera clase D. Rufino Mancebo y Arenas.

ANUNCIOS

Calle de F. Vial. SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA

Básculas.—Balanzas.—Romanas.

PUENTES-BASCULAS

Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

CARBONES DE ASTURIAS

Agencia de importantes minas y exportación de toda clase de Hullas, Antracitas, Cok y Briquetas.
Joaquín de la Torre, Instituto, 19, Gijón.

Maître mineur espagnol, diplomé, praticien exercé dans l'exploitation de grands charbonnages, connaissant parfaitement le français, avec des références de premier ordre, demande emploi á l'étranger. Adresse: R. K., REVISTA MINERA, Madrid.

SE VENDE una mina y fábrica de sal. Para datos, dirigirse á Isaac Pagazaurtundua, de Briviesca (Burgos).

SE DESEA COMPRAR una caldera de vapor de más de 200 metros cuadrados de superficie de calefacción. Diríjanse ofertas á la **Agrícola Industrial Navarra, Tudela.**

INGENIERO-DELINEANTE belga, especializado en estudio y construcción de automóviles y armas, desea colocación como jefe de talleres ó jefe de oficina de estudios.
Dirigirse á esta administración, Villalar, 3, Madrid.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

El mercado de minerales en Bilbao durante el año 1916.—Nuestro colega *Información* publica el siguiente resumen del mercado de minerales de Bilbao en 1916:

El conjunto de la campaña durante el año 1916 puede decirse que, en general, ha sido buena para los minerales que se embarcan por el puerto de Bilbao.

Los mercados inglés y francés, muy especialmente el primero, que consumen actualmente la casi totalidad de la producción minera vizcaína, comenzaron, á fines del año 1915, á aceptar para sus hornos, en mayor escala, los minerales fosforosos que antes de la actual guerra tenían su mercado principal en Alemania.

Consecuencia inmediata de esta determinación fué la apertura de los trabajos, en mayor escala, de minas que, produciendo un mineral alto en fósforo (cuarenta milésimas), se habían visto obligadas á paralizar sus labores ó disminuir su producción como consecuencia del cierre del mercado alemán.

Y es, seguramente, al empleo en mayor escala en Inglaterra de mineral fosforoso, al que debe Bilbao el aumento de próximamente 375.000 toneladas de mineral que ha tenido su exportación durante el último año de 1916, sobre el anterior de 1915.

Las cifras que señalamos son las que tomamos por base para nuestra afirmación, y también, como es natural, el origen de los minerales embarcados.

Mineral embarcado por el puerto de Bilbao durante los cinco últimos años:

1912	1913	1914	1915	1916
3.038.564	2.999 092	2.266.639	2.240 064	2 613.489

Del estudio de las cantidades y de las clases de los minerales embarcados por nuestro puerto durante los últimos cinco años, deducimos que la apertura de los mercados alemán y belga para nuestros minerales, una vez la actual guerra terminada, ha de influir en muy pequeña escala en el aumento de la exportación de mineral, de lo que lógicamente sacamos la consecuencia de que esos mercados consumidores tendrán que recurrir, para cubrir sus necesidades, á otros puertos productores, ó de lo contrario habrán de pagar á precios elevados nuestros minerales por la mayor concurrencia de compradores en nuestro mercado, juntamente con la imposibilidad material de poder aumentar sensiblemente nuestra producción actual, por el estado de nuestros criaderos.

El mineral rubio de primera de Bilbao, y como tal considerado en el mercado de Middlesbró, de una ley en hierro de 52,75 por 100 en estado seco, 10,50 de sílice, 0,025 de azufre 0,016 de fósforo y una composición mecánica de 30 por 100 de grueso y 40 por 100 de grano, se vendía f. a b. en Bilbao, en Enero de 1916, á 13/- la tonelada, en el mes de Julio á 15/8 y en el mes de Noviembre á 17/-.

Otros rubios igualmente de primera, buenos para mezclas, que en comienzos del año 1916 se vendían á 11/- y 15/- alcanzaron á mediados del año pesetas 20 y terminaron el ejercicio vendiéndose y embarcándose á pesetas 27 la tonelada, y alcanzan ya, para embarque en 1917, pesetas 28,60 y hasta pesetas 29,60.

El rubio de segunda clase, que al comenzar el año se cotizó á 12/- y 13/-, ha terminado el ejercicio embarcándose á pesetas 20 y hasta 22, y el lavado fosforoso, que se vendió á 9/3, ha subido á 14/- y de 10/- hasta pesetas 17 la tonelada.

Los carbonatos de primera calidad con próximamente 58 por 100 de hierro en seco, que el mes de Enero se compraron á 14/6, en Marzo se hicieron á 15/4, en Agosto á 17/2 y en Noviembre á 18/6, y para el año actual de 1917 se han pagado ya pesetas 24,15 la tonelada, y aun se habla de más altos precios.

El carbonato de segunda, que al comenzar el año se compró á 12/-, á mediados de aquél se cotizó á 14/6, y á últimos del año se pagó á pesetas 17 y hasta pesetas 18 la tonelada, siendo su precio para el año actual, según ventas realizadas, pesetas 18,50, aunque se dice, pero no lo hemos visto confirmado, que se ha vendido á pesetas 22.

Los fletes corrientes con mineral de Bilbao á Middlesbró, fueron: en Enero de 1916, 21/6 la tonelada; en Marzo, 26/6, en Agosto, 18/6, y en Diciembre, 21/-; para Newport: en Enero, 18/-; en Marzo, 20/9; en Agosto, 16/6, y en Diciembre,

CONCURSO

A una Entidad Minera que explota carbones lignitos en la provincia de Barcelona, interesa nombrar

UN INGENIERO DE MINAS

para la dirección de la explotación é instalaciones anejas.

Se convoca á **CONCURSO** para proveer la plaza, que será concedida á quien reúna las condiciones necesarias á juicio de la entidad interesada.

Son condiciones indispensables para tomar parte en el Concurso ser español y estar dispuesto á **fijar su residencia en las Minas.**

Se concederá preferencia para la designación, al señor ingeniero que tenga conocimientos prácticos en instalaciones de aire comprimido producido por central eléctrica movida á vapor.

Asimismo la tendrá el señor ingeniero que conozca los diversos procedimientos para la **DESTILACION** de **CARBONES LIGNITOS** y aprovechamiento de los sub-productos que por la misma se obtienen.

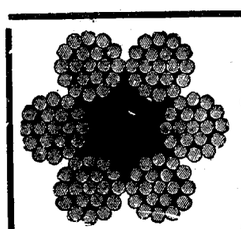
Los señores Ingenieros que aspiren á tomar parte en este **CONCURSO** se servirán dirigirse al señor director de la «**REVISTA MINERA**», quien les facilitará la hoja de inscripción, que deberá serle devuelta, debidamente requisitada, ampliándola con cuantos detalles se estimen oportunos.

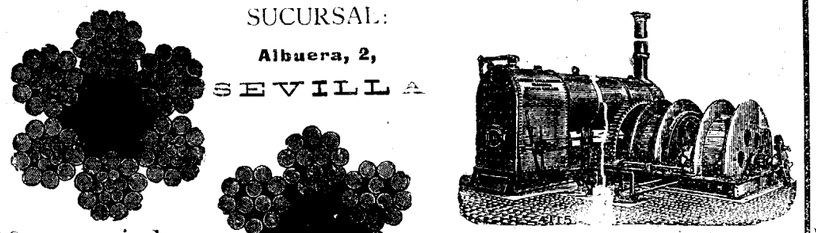
Terminado el **CONCURSO** se devolverá á los inscritos que no hayan sido favorecidos, la hoja de inscripción presentada, al propio tiempo que todos cuantos documentos se acompañen.

El plazo de admisión de inscripciones terminará el día 10 de Febrero de 1917.

MORENO Y C.ia (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ia
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

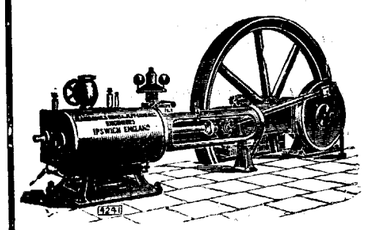
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA





Herramientas para minas.

Poleas diferenciales



Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.

Cables de acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

16/-; para Glasgow: en Enero, 22/-; en Agosto, 18/-, y en Diciembre, 18/6.

Juzgando, pues, tanto por las cantidades de mineral embarcadas en Bilbao durante los cinco últimos años, como por los precios obtenidos en el año 1916, puede afirmarse sin temor á incurrir en grave error, que el año último ha sido, en general, bueno para el mercado de minerales de Bilbao, puesto que durante el mismo se resolvió al fin la crisis enorme que, como consecuencia del conflicto europeo, pesaba sobre el mismo.

El mineral embarcado por el puerto de Bilbao durante el mes de Diciembre del último quinquenio, fué:

1912	1913	1914	1915	1916
244.984	211.274	124.943	181.148	193.485

La existencia de mineral en todos los depósitos de Vizcaya el 31 de Diciembre de los últimos cuatro años, era aproximadamente en toneladas:

1913	1914	1915	1916
677.000	1.090 000	1.030.000	710.000

En 31 de Diciembre de 1914 existían en los distintos depósitos 220.000 toneladas de carbonato y 870.000 de rubio; en 1915 existían 180.000 toneladas de carbonato y 850.000 de rubio, y en 1916 existían 150.000 toneladas de carbonato y 560.000 de rubio.

Para el año actual de 1917, á excepción de dos ó tres importantes mineros que todavía se abstienen de cotizar sus minerales, puede decirse que está vendida la mayor parte de la producción de Bilbao, sobre todo la del primer semestre, á precios remuneradores.

Lo mismo podemos decir de algunos minerales del Sur de España y Norte de Africa, donde el capital bilbaino está interesado.

Pero el verdadero problema hoy día para el mercado de minerales es el embarque, por la escasez mayor que cada día se nota de buques, escasez que hace ya pensar en la conveniencia del convoy.

El mineral está vendido y vendido á buenos precios; pero ¿podrá embarcarse? *That is the question.*

Cobre. - Se cotiza en Londres el *standard* de £ 133.10.0 á £ 134 al contado y de £ 129.10.0 á £ 130 tres meses; el *best selected* de £ 143 á £ 140, y el electrolítico de £ 145 á £ 142.

Estaño.—El *standard* se cotiza en el mercado de Londres de £ 180.15.0 á £ 181 al contado, y de £ 182.10.0 á £ 182.15.0 tres meses.

Plomo.—Sigue cotizándose el plomo español en Londres de £ 30.10.0 á £ 29.10.0; el inglés se paga á £ 32.5.0.

Los fundidores de Cartagena, teniendo en cuenta el precio medio del plomo y la plata y el cambio del mes de Diciembre, que han sido de £ 30.0.0; 39 1/4 peniques y pesetas 22,38 por libra esterlina, respectivamente, han fijado para las entregas del presente mes los precios de *ochenta y cinco á ochenta y siete reales* el quintal de plomo y *once reales y medio* la onza de plata con descuentos de 5 tipos y 5 reales.

Zinc.—Se cotiza en Londres de £ 50.10.0 á £ 46.10.0.

En España, el metal refundido se cotiza á 1,60 pesetas el kilogramo.

Plata.—Mercado muy firme. Se cotiza en Londres la onza de plata á 36 1/2 d.

Antimonio.—Nominal.—El Gobierno inglés sigue pagando £ 85 por tonelada para el consumo de las fábricas de municiones.

Aluminio.—Nominal.—Sigue cotizándose en Inglaterra al precio de £ 200 fijado por el Gobierno inglés.

Mercurio.—£ 18.10.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—£ 290 á £ 260.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 65 por tonelada.

Latón:

Alambre, 1 s. 5 3/4 d. por libra.
Tubos, 1 s. 6 3/4 d. ídem.
Planchas, 1 s. 6 1/8 d. ídem.

Minerales:

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Carbones. — *Carbones asturianos.*

	Ptas.
Cribados	77,00
Galleta	75,00
Granza	71,00
Menudos	55,00

(Sobre vagón en las minas).

Carbones ingleses:

	F. o. b. s. d.	s. d.
Cardiff, almirantazgo superior	Nominal	
Newport, cribados	26/- á 27/-	
Idem, menudos	20/-	
Newcastle, cribados de vapor	30/-	
Idem, menudos	20/-	21/-
Idem, cok de fundición	40/-	42/6
Idem, cok de gas	34/-	

Metales en Bilbao. —La casa *Enrique Martínez,* de Bilbao, cotiza los precios siguientes (13 de Enero):

Precio como base del LINGOTE de:

Cobre, 370; Estaño, 505; Aluminio, 1.200; Plomo, 76; Antimonio, 380 pesetas los 100 kilos.

Metales blancos para antifricción garantizados extra:

Babbit, 350; Tandem, 340; Atlas, 400; Atlas MB, 500; Magnolia, 320 pesetas los 100 kilos.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cía., Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£ 134. 0 0
— Best selected	141. 10.0
— Electrolítico	143. 10.0
Estaño.—G. M.	181. 0.0
— Inglés, lingotes	184 0.0
— — barritas	185. 0.0
Plomo español sin plata	20. 0.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques	36 1/2

Mercurio.—Por frasco	18. 10.0
Antimonio.—Régulo	85. 0.0
Aluminio	200. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés	65. 0 0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, íd., íd.	De 52 á 54
Flejes, ídem, íd.	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	48
Idem de 25 cm. á 32 cm.	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	50
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm.	51
Chapas de 5 1/2 y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Enero. 4. 1917 s. d.	Dicbre. 28. 1916 s. d.	Enero. 6. 1916 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	38 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	78 6
Warrants Middlesbrough	—	—	77 11
Idem escoceses, Glasgow	—	—	77 9
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	13 10 0
Idem comunes	18 15 0	13 15 0	13 7 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	11 0 0
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	26 5 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	10 15 0
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	13 15 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 0 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	28/0-36/0	28/0-34/0	25/0-26/0

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante el **mes de Noviembre** de 1916, comparadas con las del mismo mes de 1915, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES
Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO			
					COLADO	MOLDEADO	Carriles, barras y planchas.	Hoja de lata.
1915	157.908	12.162	16.555	84	998	53	921	134
1916	165.216	3.117	18.750	105	2.377	67	975	662

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1915	2.307	7.167	6.047	102	1	138	16
1916	1.857	1	3.831	52	2	117	709

EXPORTACIONES
Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1915	342 673	2.124	7.600	115	268.080	822	42.274
1916	386.046	3.127	»	1	169.868	1.048	25,612

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1915	2.120	5.577	847	1.033	98	7.559	4	»
1916	5.665	4.144	206	565	118	10.949	1	»

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante el **primeros meses** de 1916, comparadas con las de los mismos meses de 1915, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES
Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO			
					COLADO	MOLDEADO	Carriles, barras y planchas.	Hoja de lata.
1915	1.595.028	167.795	198 590	1 468	7.364	1.159	16,564	1.351
1916	1.752.673	121 749	262.625	1.424	26.213	1 893	13,788	10.375

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boretos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1915	58.312	30.268	68 437	1,926	54	2.151	9.049
1916	22.981	42,015	59.717	1.912	28	1,023	11.756

EXPORTACIONES
Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1915	4.007.031	29,025	33.489	832	1,954.673	8.483	462.740
1916	4.787 152	41.921	92.488	2.074	2.492.953	6.658	371 647

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cáscara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1915	72 065	42.512	10.187	16.260	3.758	144 340	709	»
1916	41.724	67,373	10.386	13.359	4.856	159.830	1.276	»

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

La hulla blanca en Rusia.—Entre las numerosas riquezas naturales de Rusia cuya explotación podrá después de la guerra contribuir al desarrollo industrial y agrícola del Imperio, se halla la *hulla blanca*, constituída por las fuerzas hidráulicas del país.

Recientemente, según el Boletín de la Cámara de Comercio, de Rusia, de donde tomamos estos datos, la Conferencia especial de los combustibles ha constituído una sección de fuerzas hidráulicas que tiene por objeto favorecer la explotación intensiva de la hulla blanca. Las riquezas hidráulicas de Rusia son considerables, superando á todas las de los demás países de Europa

Calculada en caballos de vapor, la potencia efectiva y la potencia utilizada de la energía hidráulica en los principales países, es la siguiente:

	Potencia efectiva.	Potencia utilizada.
Estados Unidos	26,736,000	4.016.000
Canadá	17.764.000	1 01 3.000
Noruega	7.523 000	1.000.000
Suecia	6 750.000	1.000 000
Italia	5.570.000	970.000
Francia	5,857 000	650 000
España	5.000 000	3 0 000
Alemania	1.465.000	490,000
Austria-Hungría	6.160.000	515.000
Suiza	1.500.000	580.000
Rusia	12.000.000	10.000

En cierto modo, estos cálculos son teóricos; si sólo se calcula la fuerza hidráulica ya conocida y más ó menos determinada por el uso industrial, se llega á las cifras siguientes:

Rusia europea	1.700.000
Cáucaso	1.200,000
Ural	70 000
Turkestan	240 000
Total	3.200.000

Hasta ahora, sólo una parte pequeñísima de esta fuerza es utilizada. Si se utilizasen 500.000 caballos, ó sea un poco más del 4 por 100 de la potencia presumida y 15 por 100 de la potencia reconocida, se obtendría un ingreso bruto anual de 100 millones de rublos (calculando como mínimo 200 rublos por caballo).

En Rusia el campo de aplicación de las fuerzas hidráulicas es vastísimo. La energía eléctrica podrá emplearse en muchísimas ramas de la industria; facilitará el establecimiento de comunicaciones rápidas y económicas y llegará á ser un elemento precioso del desarrollo económico del país.

Cálculos aproximados han permitido establecer que la utilización de la energía eléctrica en la industria del Ural aumentaría en un 50 por 100 la producción metalúrgica de esta región. La aplicación de la electricidad á los transportes presentaría grandes ventajas en el Turkestan, donde la falta de agua es un serio obstáculo al establecimiento de la tracción de vapor.

Por último, ensayos prácticos han demostrado que la aplicación de la energía eléctrica á la producción de ácido nítrico realizaría una economía de 30 á 40 por 100, y que utilizando una parte insignificante de sus saltos de agua, Rusia podría producir de 600 000 á 800.000 *pouds* de este ácido, (de 10.000 á 13.000 toneladas).

Nueva Central eléctrica.—El día 30 del pasado Noviembre se inauguró, en presencia de S. M. el Rey, la Central eléctrica que la *Compañía Mengemor* ha construído cerca del pueblo de Mengíbar, en la provincia de Jaén.

La energía procede del salto de agua de las Escalas de Mengíbar, en el Guadalquivir, situado en la finca de San Rafael, propiedad del Sr. Prado y Palacio.

La altura del salto es variable, de 6 á 9 metros, según las diferentes épocas del año, y su energía es utilizada y transformada por tres turbinas Francis de la casa Escher Wyss, capaces de desarrollar una potencia de 1.100 caballos.

La construcción de la presa se debe al ingeniero don Carlos Mendoza, quien ha empleado el sistema Stoney, usado para las grandes presas construídas sobre el Rhin, con el que se obtiene un nivel constante, independiente de las alternativas de subida y descenso de las aguas del río, con lo cual es invariable la fuerza producida.

Esta Central suministrará luz á Jaén y fuerza motriz á la zona minera de Linares y La Carolina.

Españoles residentes en la Argentina.—Según comunica nuestro ministro en Buenos Aires al *Centro de Información Comercial*, del Ministerio de Estado, el *Extracto estadístico de la República Argentina correspondiente al año de 1915*, publicado recientemente, acusa que en el año 1914 la población de aquella República era de 7.885.237 habitantes; de los cuales 5.527.287 eran argentinos; 929.863, italianos, 829.701, españoles, y el resto, de distintas nacionalidades.

Estas cifras, aparte de que no son de una completa exactitud por los defectos y deficiencias que en general ofrecen todos los trabajos estadísticos, han cambiado en modo bastante apreciable, á juicio del Sr. Soler, en los últimos dos años, sobre todo en lo relativo al número de italianos y de españoles residentes en aquel país, pues desde el año 1910 la inmigración española ha superado constantemente á la italiana, y, además, la repatriación ha sido también muy superior á la nuestra, debido á la entrada de aquella nación en la guerra europea, y, consecuentemente, al llamamiento de los italianos sujetos al servicio militar que se hallaban en el extranjero.

Aunque no hay datos estadísticos oficiales más recientes, se puede calcular que, actualmente, el número de españoles residentes en esta República es próximamente el de un millón, y que su número supera al de los residentes italianos.

Las armas de Eibar.—Armas exportadas de Eibar durante el mes de Diciembre de 1916:

Tercerolas Remington, 51; escopetas pistón de un cañón, 1.087; íd. íd. de dos cañones, 160; íd. Lefaucheaux, un cañón, 174; íd. íd. dos cañones, 23; íd. f. c. un cañón, 667; íd. íd. dos cañones, 1.006; íd. Remington, 42; íd. de salón, 76; pistolas varios sistemas, 275; íd. automáticas, 32.177; revólvers, 35 871. Total: 71.603.

7 497 armas más que en igual mes del año 1915.

Durante todo el año se han exportado 725.182.

Imprenta Enrique Teodoro. - Gta. de Sta. María de la Cabeza, 1, Madrid.

AÑO LXVIII MADRID 24 DE ENERO DE 1917 NUM. 2.577

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: El tungsteno en la provincia de Córdoba.—Zonas de abastecimiento de las cuencas hulleras de España.—Protección á la industria nacional.=**Sociedades.**=**Variedades:** Concurso de premios en la Real Academia de Ciencias.—Empleo de la turba para el caldeo de las locomotoras en Suecia.—El nuevo dique de carena de Tarento.—Venta de la ferrería de Vera.—Exportación de mineral de hierro.—El proyecto de tasa de carbones para usos domésticos en Francia.—Inglaterra proporciona 20.000 vagones á Francia.—La importación de carbón por los puertos de Barcelona.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal =**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: La oxidación del hierro en el cemento armado.—El ferrocarril subterráneo de Madrid.—Estadística de Telégrafos y Teléfonos.—Compañía Levantina de Navegación.—Implantación de la industria de juguetes en Bilbao.—Progresos de la tracción eléctrica de corriente continua.—Estación radiomilitar en Málaga.—Instalación de pararrayos en la Mezquita de Córdoba.

Sección científico-industrial.

EL TUNGSTENO EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA (1)

Los parajes de esta provincia donde se han encontrado minas de volfram son numerosos; á los citados agregaremos los siguientes, todos del término de Montoro: Loma y Arroyo del Hornillo, en el Arenoso.—Arroyos Corcomer y del Muerto, Dehesa de Pedro Muñoz y Majada de Granados.—Loma de la Matanza.—Cerro de la Sierpe y Arroyo de las Puertas.—Dehesa de la Onza, Loma del Carril, Solana del Gato, Arroyo de los Canos y Fuente de la Chaparrera.—Cerros Cornejo y Cornejillo, Arroyo del Moral y Castillejo.—Dehesa de Navalamoheda, Arroyo de las Morenas y Almadenejos.—El Socor, Valle de Enmedio, Lomillas de Cabras Quemadas, Cabezada de Valdeaparicio, Valquemadillos, Valdelobos.—Arroyos Fresnedoso y Casarejos.—Dehesa de Santa Clotilde, Cerro de las Minillas.—Solana de los Calastros y Arroyo Bretónica.—Umbría del Horno de la Cobatilla y Loma de Navas las Borricas.—Cerro de la Colmena y La Bornia y Solana del Gato.

—

Los diferentes estudios indicados y otros se refieren á las minas en trabajos en el distrito minero. Intentaremos hacer una recopilación de los mismos, uniendo á ellos algunas notas que hemos tomado en nuestras visitas al terreno.

En casi todos los lugares reseñados se abrieron pequeñas calicatas y cortas que carecen de importancia en cuanto al desembolso realizado para tan someras prospecciones. Citaremos á tal efecto como lugares donde relativamente dichos trabajos dieron más resultado, los yacimientos de Pedroche y la Umbría de la Vid, y como puntos donde alcanzaron mayor extensión reconocida, la Dehesa de Carboneras, las inmediaciones de Azuel y Fuente de la Anguijuela en el contacto Norte, las proximidades de la Venta del Charco en el centro de la mancha granítica, el Cerro Cornejo y el del Vidrio en el límite Sur.

En esos lugares, en la Solana de los Calastros y en la Dehesa del Socor, las características de la formación no varían; vetanones de cuarzo distribuídos sin otro orden que el de las hendiduras originales de las rocas preexistentes, en las cuales irregular y escasamente distribuído viene el volfram.

A primera vista parece fuera de duda que dentro de la región tungstanífera la zona más interesante por su riqueza es el contacto meridional del granito y las pizarras cambrianas. No obstante, no se olvide que en ella es donde las exploraciones fueron más numerosas é intensivas.

Siguiendo de Oeste á Este, podemos citar entre ellas minas *Perseverancia* y *Juanita*. En la Chaparrera, el yacimiento está formado por vetas de cuarzo distribuídas en sentidos normales con potencia variable de 10 centímetros á 1 m., yacimiento que arma en las pizarras cambrianas, á unos 500 m. del contacto con el granito.

Minas *La Sorpresa* y *Nieves*. En los cerros de las Tres Cabezas, ofreciendo disposición análoga al anterior criadero, siendo notable la abundancia de la chelita. En el contacto de las pizarras y la roca hipogénica.

Mina *Esperanza*.—A 1 kilómetro al NE. de la Venta del Charco; aunque se indicó en ella la existencia de un filón con pintas de volfram, exploraciones posteriores permiten creer que se trata de una veta de cuarzo algo más potente que las que ordinariamente aparecen en los criaderos análogos que se van reseñando.

Mina *El Globo*.—En el Atalayón del Judío, además de las vetas de cuarzo comunes á todos los criaderos homogéneos, es notable la existencia de una gran masa cuarzosa de 100 metros de longitud por 12 de anchura. Según el Sr. Mallada, «en el extremo septentrional el cuarzo está completamente aislado, alineándose al O. NO., con una inclinación de 75º al S. SO.»

«Por el lado meridional del Atalayón la masa cuarzosa, desgajando de las pizarras fragmentos de diferentes tamaños, los envolvió formando una brecha, en la cual el color blanco de la primera hace un singular contraste con el negruzco de las segundas, desigualmente penetrado de la materia silícea. Se aisló ésta además en varios filoncillos y vetas, algunos de los cuales tienen un grueso de 10 cm., y el principal de ellos, que se reconoció en varias calicatas, corta casi en ángulo recto á las pizarras con 65º de inclinación media al O. NO. Tanto en la citada brecha como en estos filoncillos, se ven diseminados é irregularmente enclavados fragmentos, costras, vetanones y nódulos cristalinos de volframita, con la que se asocia, aunque muy escasa, la chelita.»

—

Obscura, si no negativa, es la solución del problema de las explotaciones de minerales de tungsteno en la provincia de Córdoba, y escasos los datos que pueden recopilarse como enseñanza de los trabajos realizados hasta el día. Podríamos dar un avance de ellos en esta forma:

1.º Los minerales de tungsteno siempre aparecen

(1) Véase el número anterior.

en vetas de cuarzo procedentes de una inyección silícea cuya disposición no obedece á más ley que la dirección de la estratificación en las pizarras, las litoclasas y hendiduras preexistentes en éstas y en el granito.

2.º La disposición de dichos minerales dentro de un relleno que afecta disposición tan irregular á su vez no obedece á ley alguna.

3.º Las concentraciones más importantes siempre se presentan en la unión de dos vetas de diferente dirección, y con preferencia en las sensiblemente horizontales, siendo lo más corriente que en un criadero las zonas más ricas no correspondan á los mayores espesores silíceos.

4.º Los yacimientos de volframita en la provincia de Córdoba son, pues, sumamente problemáticos en cuanto á su resolución industrial se refiere.

—

El principal aliciente que siempre se ha tenido para realizar tantos intentos de explotación en los yacimientos del término de Montoro, ha sido la excelente calidad de los productos. Promedio de los minerales vendidos, son las siguientes leyes:

Volframita.....	70	por 100 ley industrial.
Chelita.....	80,80	— —

El mineral no contiene elementos perjudiciales, y en líneas generales el exceso de impurezas lo constituye exclusivamente el cuarzo.

En cuanto á las cantidades extraídas en la provincia, pueden apreciarse así:

MINAS	Volframita. — *Toneladas.*	Chelita. — *Toneladas.*
Mina *La Sorpresa*.....	484,35	213,15
Mina *Nieves*.....	11,75	2,80
Mina *Esperanza*.....	4,20	—
Mina *El Globo*.....	6,30	0,51
Mina *Perseverancia*.....	1,49	—
Minas de *La Cobatilla, Venta del Charco* y *El Socor*.....	3,52	—
TOTALES.....	511,61	216,46

O sea en total 728,07 toneladas de minerales tungstanados, que se vendieron á un promedio de 4.000 pesetas la tonelada, lo que representa en totalidad un valor de 3.640.350 pesetas.

El punto de venta fué Hamburgo.

Advertiremos, á fin de compaginar tan elevada cifra con razonamientos anteriores, que como se ve, el 95 por 100 de la producción se debe á la mina *La Sorpresa*, donde superficialmente se encontraron grandes concentraciones que por desgracia no prosiguieron en profundidad, y un 2 por 100 en la mina *Nieves*, colindante á la anterior, cuyo yacimiento es el mismo. Queda, pues, un 3 por 100 para todas las demás minas, entre las cuales, á más de la mina *El Globo*, que entre las visitadas por el Sr. Mallada juzga que es el yacimiento «que se muestra con mayor abundancia de mineral y el que mejor merece investigarse», figuran otras cuyas reducidas exploraciones no permiten darse buena cuenta de la importancia que les esté reservada en el porvenir.

—

Es raro que con el antecedente de explotarse en España criaderos tungstaníferos de aluvión, que relativamente parecen ser más constantes que los reseñados, no se hiciera aún en la provincia que consideramos estudios relativos á este fin. Porque así como el contacto septentrional de las pizarras cambrianas con la mancha granítica de *Los Pedroches* corre en su mayor extension por la cuenca del Guadiana en terreno suavemente ondulado, donde por consiguiente la erosión no pudo dejar profunda huella, por el contrario, el contacto meridional de ambas formaciones es accidentado y abrupto, los declives bajan rápidamente al valle del Gualdalquivir, los agentes dinámicos externos actuaron y actúan activamente en buscar un estado más permanente á la topografía actual; en consecuencia, el arrastre adquiere proporciones notables, y como precisamente ya dijimos que en esa zona es donde se han encontrado los yacimientos más importantes de volfram y chelita, ¿no pudieron las cabezas de tales criaderos haber sido arrastradas por las vaguadas inmediatas á la planicie aluvial que se extiende entre el escarpe principal de Sierra Morena y el cauce del Guadalquivir?

A. CARBONELL Y TRILLO-FIGUEROA
Ingeniero de Minas

Córdoba, Enero, 1917.

ZONAS DE ABASTECIMIENTO DE LAS CUENCAS HULLERAS DE ESPAÑA

En cumplimiento de una de las disposiciones de la Rea orden de 14 de Diciembre (inserta en nuestro número del día 24), la Junta Central de Subsistencias ha determinado las zonas de abastecimiento de carbones para usos domésticos y pequeñas industrias, que corresponden á cada uno de nuestros distritos carboníferos, y el Comité ejecutivo ha comunicado por medio de una circular esa distribución á los gobernadores de las provincias.

Nosotros creíamos que esa distribución sería objeto de una Real orden y se publicaría en la *Gaceta*, pues en la Real orden de 14 de Diciembre no se facultaba expresamente á la Junta para resolver y decretar, si bien es cierto que tampoco se indicaba que había de limitarse á proponer. De todos modos, es cosa de bastante importancia á nuestro juicio para que se hubiese publicado en la *Gaceta* explicando las razones de esa distribución y consignando cuáles eran las garantías técnicas de la misma.

He aquí la circular en cuestión:

«Ilmo. Sr.: Con objeto de que conozca esa Junta provincial y pueda hacerlo público á fin de que especialmente los peticionarios de carbón para uso doméstico y los que lo necesiten para pequeñas industrias sepan á qué entidades pueden dirigir sus solicitudes por conducto de este Comité, que las enviará sin pérdida de tiempo á las correspondientes Secciones á que se refería mi telegrama circular, fecha de ayer, participo á V. I. que el plan de distribución por cuencas mineras, acordado en cumplimiento de lo dispuesto en la Real orden de 14 de Diciembre próximo pasado, es el siguiente:

Plan de abastecimiento, por las cuencas mineras nacionales, de carbones destinados á consumo doméstico y pequeñas industrias, formado con arreglo á lo dispuesto en la Real orden de 14 de Diciembre próximo pasado:

CUENCA DE ASTURIAS.—*Provincias que debe abastecer.*—Oviedo, Santander, Vizcaya, Lugo, Coruña, Pontevedra, Guipúzcoa, Barcelona, Huelva, Canarias, Madrid, Málaga, Almería, Cartagena, Alicante, Valencia, Castellón, Tarragona, Baleares, Posesiones de Africa y ferrocarriles del Norte, Cantábrico, etc.

CUENCA DE LEÓN.—*Provincias que debe abastecer.*—Bilbao, Orense, Zamora, Salamanca, Cáceres, Zaragoza, Lérida y León.

CUENCA DE PUERTOLLANO.—*Provincias que debe abastecer.*—Madrid, Toledo, Albacete, Murcia, Ciudad Real, Jaén, Badajoz, Valencia, Cuenca y ferrocarriles del Mediodía.

CUENCA DE CÓRDOBA.—*Provincias que debe abastecer.*—Jaén, Badajoz, Sevilla, Granada, Cádiz, Baleares, Córdoba y ferrocarriles del Mediodía.

CUENCA DE PALENCIA.—*Provincias que debe abastecer.*—Palencia, Valladolid, Barcelona, Burgos, Segovia, Soria, Alava, Avila, Navarra, Zaragoza y Logroño.

CUENCAS DE UTRILLAS (TERUEL) Y MEQUINENZA (ZARAGOZA).—*Provincias que deben abastecer.*—Zaragoza, Guadalajara, Teruel, Huesca, Barcelona y Valencia.

NOTAS ADICIONALES.—1.ª Cuencas de lignito de Lérida, Barcelona y Gerona, para el resto del consumo de esta clase de combustible en Cataluña.

2.ª Los lignitos de Baleares bastan para los usos domésticos de aquellas Islas, sólo hará falta antracita para las fábricas de luz eléctrica, movidas con motores de gas, cuyo combustible puede llevarse de Córdoba.

3.ª Hay además una pequeña producción de lignitos en Guipúzcoa, Navarra, Santander, Soria y Valencia, que es consumida en las mismas provincias de que procede.

4.ª La producción de carbón de Sevilla, que es de unas 200.000 toneladas anuales, pertenece á la Compañía de Ferrocarriles de Madrid, Zaragoza y Alicante y la utiliza exclusivamente para su tráfico.

Madrid 2 de Enero de 1917.—El Presidente del Comité ejecutivo, *B. Paraíso*.

PROTECCION A LA INDUSTRIA NACIONAL (1)

Relación de los artículos ó productos para cuya adquisición se admite la concurrencia extranjera en los servicios del Estado durante el año 1917.

Globos geográficos y astronómicos, mudos y parlantes.
Modelos clásicos de Anatomía y Embiología.
Preparaciones para el microscopio.
Cristales ó dispositivas para aparatos de proyección.
Aparatos de Física y Química para la enseñanza elemental y superior en cada especialidad.
Matraces, cápsulas y tubos de cristal y porcelana para altas temperaturas, destinadas á laboratorios.
Calorímetros y demás aparatos para pruebas y análisis físicos y químicos.
Material de cristalografía.
Alfileres, cajas y demás materiales de entomología.
Encerados especiales.
Lunas preparadas para servir como encerados.
Modelos de dibujo.
Estuches de Matemáticas.
Colores de todas clases, tinta china, goma de borrar, lápices, pinceles, plumas de acero de todas clases, chinches, reglas graduadas, transportadores, palillos para modelar y demás accesorios análogos para dibujo, pintura y escultura.
Papeles especiales para acuarela y lavado de planos.
Papeles preparados para fotografías.
Papeles sensibilizados á la luz.
Papel tela.
Papel de calco.
Papel cuadriculado al centímetro y al milímetro, para proyectos.

8.—VARIOS MATERIALES Y EFECTOS PARA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS

Mármol de Italia y negro de Bélgica.
Prismas y semiprismas para iluminación natural de dependencias subterráneas.
Losetas radiantes para solados.
Cristales lunas.
Piezas de vidrio con alma de enrejado metálico.
Hierros decorados por estampación.

9.—MATERIALES PARA SERVICIO DE HIGIENE Y SANEAMIENTO EN GENERAL

A.—Limpieza:
Hornos para la incineración de basuras.
Máquinas escobas regaderas para la limpieza pública, de diversos tipos ó sistemas.
B.—Saneamiento:
Aparatos de distribución para la depuración biológica de las aguas residuales.
Bombas neumáticas locomóviles para la limpieza de pozos negros.
C.—Mataderos:
Aparatos esterilizadores de carnes contaminadas.
Carros para el transporte de carnes contaminadas.
D.—Servicios generales de Laboratorios de higiene:
Aparatos y material de ensayos y análisis para Laboratorios de hismología, biología y bacteriología.

10.—HIGIENE URBANA

A.—Material para saneamiento:
Aparatos receptores de porcelana, gres ó hierro esmaltado, de uso particular ó colectivo, para oficinas y edificios públicos.
Aparatos urinarios de las mismas materias y para los mismos usos.
Descargadores de agua de palanca.
Llaves, registros, grifos y demás accesorios de níquel para instalaciones de lujo.
Contadores de agua.
B.—Material para calefacciones:
Calderas de fundición para la calefacción de edificios por vapor á baja presión.
Radiadores para la calefacción de locales y dependencias y sus accesorios.
Los mismos aparatos y accesorios para calefacción de coches de ferrocarril.
C.—Material para ventilación:
Extractores de aire viciado, mecánicos ó eléctricos.
D.—Varios servicios de higiene:
Material para instalaciones de cámaras frigoríficas en depósitos de cadáveres y otros servicios públicos.
Máquinas de absorción para limpieza de habitaciones.
E.—Desinfección:
Esterilizadoras y esterilizovaporígenos.

(1) Véase el número anterior.

Cubas de inversión para desinfecciones.
Lavadores y mezcladores desinfectantes.
Carros para el transporte de materias contaminadas á los Laboratorios.
Desinfectantes químicos.
Bicloruro de mercurio.
Fenol ó ácido fénico.
Cresoles.
Aparatos para obtener el ácido sulfúrico.
Formol.
Material auxiliar para las operaciones de desinfección.

11.—MEDICINA Y SANIDAD

Aparatos físicomedicales, electromedicales, ópticomedicales y mecanoterápicos, con sus accesorios y demás aparatos para reconocimientos médicos y sanitarios.
Instrumentos de cirugía ocular, traqueotomía é incubación.
Aparatos é instrumentos médicoquirúrgicos en general.

12.—VARIOS MATERIALES Y EFECTOS

Para faros y señales marítimas.
Aparatos y linternas para faros.
Lámparas especiales de diversas clases para faros y sus accesorios y recambios.
Capillas para lámparas de incandescencia.
Cristales para linternas.
Cepillos especiales para faros.
Carbón de mecha especial para lámparas eléctricas de faros.
Petróleos especiales para uso de faros y señales.
Depósitos oscilantes de petróleo para los faros.
Boyas especiales, sonoras y luminosas.

13.—PRODUCTOS QUÍMICOS

Anhidro sulfúrico.
Acido sulfúrico monohidratado.
Reactivos químicos.
Productos químicos orgánicos.
Toluol.
Fósforo vivo ó amorfo.
Nitrato potásico.

14.—DIVERSOS

Colchones de amianto para forros de calderas de vapor y tuberías.
Linoleum.
Jarcias de abacá.
Sellos de acero para fechas.
Numeradores automáticos.
Pergaminos para títulos profesionales.
Impresos para valores del Estado.
Instrumentos de música de viento y de percusión.
Cables de abacá para máquinas de extracción en las minas.
Subsistencias para el Ejército de mar y tierra en Marruecos; pero para que puedan adquirirse de la producción extranjera deberá preceder acuerdo del Consejo de Ministros, que tendrá en cuenta el precio de dichas subsistencias.

Madrid, 28 de Diciembre de 1916.—Aprobada y publíquese.—*C. de Romanones.*

Sociedades.

SOCIEDAD GENERAL DE INDUSTRIA Y COMERCIO

La Junta general de esta Sociedad se celebró en Bilbao el 28 de Noviembre último, para dar cuenta de los resultados del ejercicio de 1915-1916, terminado el 30 de Julio último.

En la Memoria del Consejo se expresó que, si bien con la lentitud que ya lamentaban hace un año, han ido haciéndose las ampliaciones y reformas en varias de las fábricas, pero la producción de algunas de ellas ha contribuído ya á aumentar el volumen de las ventas son más las que aún quedan por terminar.

Las dificultades en el aprovisionamiento regular de la mayor parte de materias propias de sus industrias, les han obligado á forzar la importancia de las compras en los momentos que juzgaban menos desfavorables, aumentando con ello y con el mayor valor de los géneros, el capital de explotación y el riesgo inherente á posibles fluctuaciones del mercado, tanto mayores cuanto más lejos están los precios actuales, de los practicados en épocas normales.

Ampliando con esos medios algunos ramos del negocio y á favor del relativo equilibrio impuesto por la desgraciada duración de las circunstancias generales que atravesamos, los beneficios realizados en el ejercicio 1915-1916 exceden á los del año anterior.

Por razones de momento, insistían el año pasado en la conveniencia de reforzar las cuentas de Amortización y Reserva; las mismas razones subsisten ahora, y aunque hayan llegado en aquellas cuentas á una cifra de verdadera importancia, estiman de su deber el seguir consolidando la situación de la Sociedad en cuanto lo permitan los medios de que disponen, y con mayor motivo cuando tal puede hacerse sin perjuicio de que llegue al accionista una remuneración á su capital apropiada á los riesgos de las empresas industriales Así, proponen destinar al objeto arriba indicado la suma de dos millones de pesetas, y aumentar hasta el 13 por 100 el dividendo, que fué de 10 por 100 el año pasado.

Respecto á las minas de fosfato en Argelia, repiten lo consignado en la Memoria anterior; ha de servirles de satisfacción el poder continuar su estudio, ya que aun para ello hay dificultades y no se ve el día en que, confirmándose como hasta aquí las buenas condiciones de aquel yacimiento, pueda ponerse en explotación.

Los beneficios obtenidos en el ejercicio 1915-1916 son como sigue:

Beneficios sobre ventas con deducción de todos los gastos, pesetas	4.551 119,66
Productos de la cartera	3.006,00
Alquileres y beneficios varios	33.422,50
En junto	4 587 548,16
Su distribución, de acuerdo con lo consignado en esta Memoria, supone destinar á Amortizaciones y Reservas, pesetas	2.000 000,00
Del resto	2.587.548,16
hay que deducir la participación del Consejo por	181.128,36
y añadiendo al saldo de	2.406.419,80
el remanente del ejercicio anterior	112.279,68
quedan disponibles	2.518,699,48
para distribuir en un dividendo de 13 por 100	2.340.000,00
y dejar para cuenta nueva	178.699,48

Balance al 30 de Junio de 1916.

ACTIVO

	Pesetas.
Inmovilizaciones	27.975,534,69
Materias primeras y productos fabricados	17.364.694,55
Caja, Banqueros y efectos á recibir	3.105 068,62
Valores en Cartera	66.716,00
Varios deudores	2.619.932,53
Sección de Minas	1.331.041,83
Fianzas	112.409,05
Dividendo á cuenta	900.000,00
Valores en depósito (Nominal)	5.500.446,88
TOTAL	58.715.858,45

PASIVO

Capital total acordado	25.000.000,00	
A deducir á disposición del Consejo en cartera	7.000.000,00	
Capital total en circulación		18 000.000,00
Amortizaciones	11.765.054,95	
Reservas	4.084.945,05	15.850.000,00
Cupones pendientes de pago		50,402,20
Varios acreedores		14.071.553,76
Sección de minas		143.628,70
Pérdidas y ganancias.		
Remanente anterior	112.279,65	
Beneficio del ejercicio actual	4.587.548,16	4.699,827,81
Depósito de valores (Nominal)		5.300.446,88
TOTAL		58.715 858,45

SOCIEDAD ANÓNIMA TALLERES DE PALENCIA

El día 9 de Diciembre se formó en Bilbao, con domicilio en aquella capital, esta Sociedad anónima, constituída, como dijimos en nuestro número anterior, por D. Jerónimo Arroyo, D Mariano Gallego Ruipérez, D. Ruperto Espejel Ramos, D. Fulgencio García y D. Cándido Germán Ortiz, vecinos de Palencia; D. Eugenio Luis de Bayo y Sánchez, de Bilbao; D. Julio Petrement y Laurín, de Miravalles, y don Román Arturo Redondo Martín. de Frechilla (Palencia).

Se dedicará á construcciones mecánicas, especialmente las metálicas y de madera, construcción y reparación de material móvil de ferrocarriles, fundición de piezas mecánicas etcétera.

Capital: 1.500.000 pesetas, representado por 3.000 acciones á 500 pesetas cada una.

El primer Consejo de Administración lo forman los socios fundadores en unión de D. Víctor Chávarri, D. Felix Abásolo y D. Santos Vallejo. Como presidente figurará don Jerónimo Arroyo que aporta á la Empresa su fábrica denominada *Talleres de Palencia*, y será consejero-gerente, de la Sociedad D. Julio Petrement.

HULLERAS DE POLA DE GORDÓN

Esta Sociedad anónima, constituída en Madrid el 26 de Octubre de 1915, y que es concesionaria de un coto hullero de 571 pertenencias, situado en Pola de Gordón (León), ha acordado en su Junta general celebrada el día 15 del corriente proceder á la ampliación del capital, que se elevará A UN MILLÓN DE PESETAS mediante la emisión de «mil doscientas acciones» de quinientas pesetas.

SOCIEDAD ANÓNIMA ANTRACITA PALENTINA

Por el Juzgado de primera instancia del distrito del Centro, de Bilbao, se sacan á subasta, por el tipo de 100 000 pesetas, las cinco minas de carbón de esta Empresa, sitas en Respenda de la Peña (Palencia), en virtud de autos ejecutivos seguidos contra dicha Sociedad.

Sobre las referidas minas pesa la hipoteca de 400.000 pesetas en obligaciones que el rematante deberá subrogarse en ella.

Variedades.

Concurso de premios de la Real Academia de Ciencias.—La Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid abre concurso público para adjudicar tres premios á los autores de las Memorias que expongan satisfactoriamente, á juicio de la misma Corporación, los temas siguientes:

1.° *Estudio razonado de los procedimientos propuestos y de los ensayados para prevenir ó cuando menos para amortiguar las oscilaciones en los buques. Medios adecuados para perfeccionar dichos procedimientos, y exposición de alguno original que con ventaja pudiera sustituirlos.*

2.° *Exposición de los trabajos referentes á la fabricación sintética de caucho, y especialmente de los que hayan sido objeto de las investigaciones del autor.*

3.° *Significación fenológica de los vasos lacticíferos en el reino vegetal.*

Los premios que se ofrecen y adjudicarán, conforme lo merezcan las Memorias presentadas, serán de tres clases: premio propiamente dicho, accésit y mención honorífica.

El premio consistirá en un diploma especial en que conste su adjudicación, una medalla de oro de 60 gramos de peso, exornada con el sello y lema de la Academia, que en sesión pública entregará el señor presidente de la Corporación á quien la hubiere merecido y obtenido ó á persona que le represente; retribución pecuniaria, al mismo autor ó concurrente premiado, de 1.500 pesetas; impresión por cuenta de la Academia, en la colección de sus Memorias, de la que hubiere sido laureada, y entrega, cuando esto se verifique, de 100 ejemplares al autor.

El accésit consistirá en diploma y medalla iguales á los del premio y adjudicados del mismo modo, y en la impresión de la Memoria, coleccionada con las de la Academia y entrega de los mismos 100 ejemplares al autor.

La mención honorífica se hará en un diploma especial, análogo á los de los premio y accésit, que se entregará también en sesión pública al autor ó concurrente agraciado ó á persona que le represente.

El concurso quedará cerrado en 31 de Diciembre de 1918 y hasta dicha fecha se recibirán en la Secretaría de la Academia cuantas Memorias se presenten.

La importación de carbón por los puertos de Barcelona y Bilbao en 1916.—Las entradas de carbón por el puerto de Barcelona en 1916 ha sido de 780.000 toneladas, de las que 499.554 son de procedencia extranjera y 283.780 de procedencia nacional.

Las entradas de carbón por el puerto de Bilbao se elevan en dicho año á 968.004 toneladas, de las que 566.744 son de procedencia extranjera y 401.260 del país.

En resumen: por los dos citados puertos en 1916 han ingresado 1.748.338 toneladas de combustible, de las que 1.063.298 proceden del extranjero y 685.040 toneladas de las cuencas asturianas.

Empleo de la turba para el caldeo de las locomotoras en Suecia.—En Suecia se han hecho ensayos para el caldeo de las locomotoras con ayuda de turba pulverizada. Estos ensayos son de gran importancia para Suecia, que no posee combustibles ordinarios, y tiene que importar la mayor parte del carbón que consume.

Según la revista *Die Lokomotive*, la Comisión nombrada por la Administración de los ferrocarriles del Estado, para examinar la posibilidad del caldeo de las locomotoras por medio de polvo de turba, ha terminado sus trabajos. Sus conclusiones son terminantes, y este modo de caldeo será aplicado en gran escala. El Estado hará construir en la proximidad de las turberas del lago Vetter una fábrica para la producción de polvo de turba. Las locomotoras de la línea de Jalköping-Nassjo (100 kilómetros) serán enteramente ali-

mentadas por medio de este combustible; se ha estimado que esta línea es la mejor dispuesta para esta primera aplicación.

De las experiencias llevadas á cabo por la Comisión citada anteriormente, el polvo de turba constituye para la alimentación de las locomotoras un combustible prácticamente utilizable, tanto desde el punto de vista de su poder calorífico, el cual es cerca de dos terceras partes del de la hulla como por otras cualidades observadas. Estas cualidades se acentuarán, por otra parte, cuando se haya adquirido más experiencia en el caldeo con polvo de turba; pero los resultados actualmente conocidos son suficientes para justificar la construcción de fábricas especiales de alguna importancia. El Estado cuenta de este modo encontrar una solución feliz al problema de la utilización de los recursos en combustibles de Suecia.

Como será difícil confiar la nueva fabricación a la industria privada, y con objeto de librarse de la influencia de los precios del combustible extranjero, el Estado ha hecho estudiar diferentes turberas para tratar de ponerlas en explotación. La turbera de Hästhagen puede especialmente suministrar 20.000 toneladas de turba pulverizada por año, ó sea el consumo de la línea de Jalköping á Nassjo. Sobre esta base de producción esta turbera podrá ser explotada durante veinte años.

La tonelada de este combustible, franco sobre vagón en Jalköping, resultará á 15 coronas (la corona vale normalmente 1,33 francos); si se tiene en cuenta el poder calorífico del polvo de turba, el precio correspondiente de la hulla deberá ser de 22,50 coronas, sobre vagón franco en Jalköping y de 19,75 coronas en Göteborg. Las instalaciones completas necesarias á una producción anual de 20.000 toneladas costarán 1.300.000 coronas; esta suma total comprende el precio de adquisición de la turbera (suelo y subsuelo), las instalaciones propiamente dichas de la fábrica, la unión á la línea del ferrocarril, las instalaciones para la alimentación de las locomotoras, etc. Después del agotamiento de la turbera, ésta podrá ser utilizada como tierra cultivable de un valor aproximado de 50.000 coronas.

El nuevo dique de carena de Tarento.—Este dique seco, recientemente terminado para el Arsenal de Tarento, es de los más grandes que existen, como se ve por las cifras siguientes:

Longitud en la coronación	250	metros.
Con posibilidad de prolongarse en	350	—
Anchura de entrada	40	—
Profundidad	12	—

La anchura excepcional se adoptó para permitir la entrada de los barcos de guerra, aun en caso de avería y sostenidos lateralmente por cajones flotantes, como se procedió para el salvamento del *San Giorgio*. Los dos diques que más se aproximan al de Tarento por la anchura son el del Gladston Dock en Liverpool y el núm. 2 del puerto de Bahía Blanca (Argentina), que miden ambos 34 metros.

Se construyó la nueva obra en seco sobre un banco de arcilla impermeable al abrigo de una gran ataguía fundada en una profundidad de agua de 10 metros. Los macizos de mampostería son de hormigón á la dosificación de 1 de cal 2 de puzolana de Bacoli y 4 de piedras partidas. Para activar el fraguado se añadía por metro cúbico 80 kilogramos de portland.

El revestimiento interior del dique se ha hecho con ladrillos y sillería. La cámara de entrada está revestida de granito con un sistema especial de aparatos estudiados por el profesor Guidi, y que produce una trabazón enérgica con el hormigón para resistir eficazmente á la enorme presión del barco-puerta de 300 toneladas por metro cuadrado.

El barco-puerta se ha establecido según el tipo italiano habitual, con diafragma central adoptado por la primera vez en 1892 para los diques de Génova, y reproducida más tarde en Palermo, Nápoles, Specia y Bahía Blanca. Los cálculos de resistencia se han hecho sobre la base de una presión máxima de 150 toneladas por metro lineal de longitud.

Las bombas de agotamiento, en número de tres, son centrífugas de eje vertical movido por unas dínamos trifásicas, y han podido, en las pruebas, vaciar 130.000 metros cúbicos en dos horas cuarenta y cinco minutos, siendo la altura media de elevación de seis metros y medio.

Exportación de mineral de hierro.—La exportación de mineral de hierro por los puertos de Bilbao, Santander, Castro Urdiales, Almería y Garrucha en 1916 ha sido la siguiente:

PUERTOS	Toneladas.
Bilbao	2 613.489
Santander	365.335
Castro Urdiales	445.207
Almería	253.345
Garrucha	182.923

Venta de la ferrería de Vera.—La Sociedad *Fundición de hierro y fábrica de acero del Bidasoa*, de Vera (Navarra), ha cedido el negocio á un grupo industrial bilbaino formado por D. Victor Chavarri, D. Julio de Arteche, D. Julio Petrement, D. Alfonso Churruca y D. José Escudero, en la cantidad de 2.250.000 pesetas. El capital de la entidad que desaparece era de 1.250.000 pesetas, y parece ser que una vez satisfecho el pasivo se repartirá á razón de 700 pesetas por acción.

La nueva empresa bilbaína que se ha hecho cargo del negocio se propone ampliarlo considerablemente.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Máquina de escribir Underwood

8 Grandes Premios

9.000 Referencias en España

Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID, ALCALA, 39.

El proyecto de tasa de carbones para usos domésticos en Francia.—En nuestro número del 1.º del corriente nos pareció útil insertar el texto de la ley francesa de 22 de Abril de 1916, sobre tasación general de carbones franceses é importados, y antes habíamos dado cuenta en nuestro número de 8 de Noviembre, del proyecto de ley presentado á la Cámara de diputados por el Gobierno francés sobre tasa de carbones vendidos al pormenor.

Ese proyecto ha pasado al Senado. La Comisión senatorial que entiende en el mismo, bajo la presidencia de M. Goy ha abierto una información á la que han acudido, entre otra entidades, una delegación del *Comité Central des Houillère de France* y representantes de los importadores de carbón. Los delegados han presentado á la Comisión datos y observaciones.

Como consecuencia de esa información, y teniendo en cuenta de una parte la crisis de cantidad, cada vez más acentuada, y de otra parte, la dificultad de establecer en este momento la *péréquation*, ó sea la igualación de precios de los carbones indígenas é ingleses, base indispensable de la tasa al detall, la Comisión ha decidido por mayoría rechazar el art. 1.º del Proyecto de ley, es decir, del principio de la tasación.

Inglaterra proporciona 20.000 vagones á Francia.—Desde hace algún tiempo había entabladas negociaciones entre Inglaterra y Francia, encaminadas á que el Gobierno inglés enviase á esta última nación una cierta cantidad de vagones de ferrocarril en compensación del material empleado por el Ejército británico.

Estos tratos se han terminado, y la Gran Bretaña va á entregar seguidamente 10.000 vagones, y otros 10.000 serán suministrados dentro de algunos meses.

Este auxilio es muy apreciado en Francia, donde escasea mucho el material, sin que sea fácil en estos momentos que los talleres produzcan en cantidad importante.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Combustible mineral.*—El día 20 de Febrero próximo se celebrará en la Dirección General de Propiedades é Impuestos la subasta para contratar el suministro de combustible mineral necesario en las minas de Almadén para los servicios de explotación y destilación durante el año 1917. El precio máximo admisible se ha fijado en 69.500 pesetas. (*Gaceta* 16 Enero.)

Herramientas.—El día 27 del corriente se celebrará en la Administración de las minas de Almadén la segunda subasta para contratar el suministro de útiles, herramientas y otros efectos que se consideran necesarios para el servicio de las minas de Almadén, correspondiente al año 1917.

La importancia de este contrato se eleva á 23.782,26 pesetas. (*Gaceta* 16 Enero.)

Alambre de acero.—A los veinte días de aparecer este anuncio en la *Gaceta* se celebrará en la Dirección General de Correos y Telegrafos la subasta para suministrar 15 toneladas de alambre de acero galvanizado de 5 milímetros de diámetro; 100 íd. de 4 íd.; 20 íd. de 3 íd.; 60 íd. de 2 íd., y 5 íd. de 11 décimas de milímetro; con destino á las líneas telefónicas y telegráficas del Estado. (*Gaceta* 20 Enero.)

Instalación de elevación de aguas.—El 10 de Febrero próximo se celebrará en la Dirección General de Obras públicas el segundo concurso para realizar la instalación necesa-

CONCURSO

A una Entidad Minera que explota carbones lignitos en la provincia de Barcelona, interesa nombrar

UN INGENIERO DE MINAS

para la dirección de la explotación é instalaciones anejas.

Se convoca á **CONCURSO** para proveer la plaza, que será concedida á quien reúna las condiciones necesarias á juicio de la entidad interesada.

Son condiciones indispensables para tomar parte en el Concurso ser español y estar dispuesto á **fijar su residencia en las Minas.**

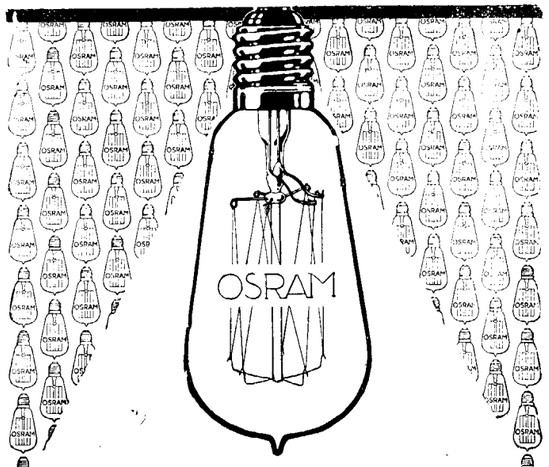
Se concederá preferencia para la designación, al señor ingeniero que tenga conocimientos prácticos en instalaciones de aire comprimido producido por central eléctrica movida á vapor.

Asimismo la tendrá el señor ingeniero que conozca los diversos procedimientos para la **DESTILACION** de **CARBONES LIGNITOS** y aprovechamiento de los sub-productos que por la misma se obtienen.

Los señores Ingenieros que aspiren á tomar parte en este **CONCURSO** se servirán dirigirse al señor director de la «**REVISTA MINERA**», quien les facilitará la hoja de inscripción, que deberá serle devuelta, debidamente requisitada, ampliándola con cuantos detalles se estimen oportunos.

Terminado el **CONCURSO** se devolverá á los inscritos que no hayan sido favorecidos, la hoja de inscripción presentada, al propio tiempo que todos cuantos documentos se acompañen.

El plazo de admisión de inscripciones terminará el día 10 de Febrero de 1917.



Las cualidades distintivas de la lámpara **"Osram"** son:

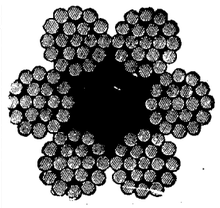
Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:
LEON ORNSTEIN
MADRID, Mariana Pineda, 5.

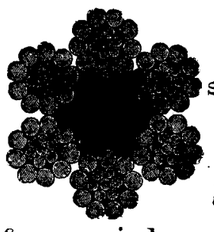
Osram
de filamento de hilo estirado.

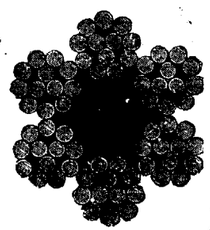


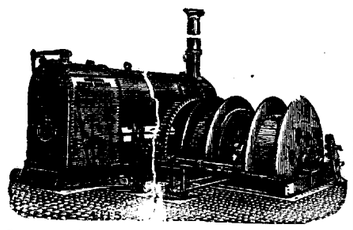
MORENO Y C.ıA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ıA
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas para minas.

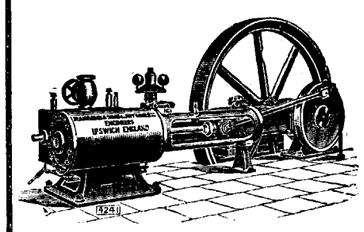




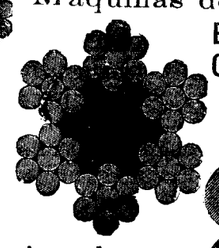


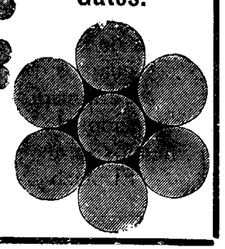
Poleas diferenciales

Máquinas de extracción



Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.





Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

ria para la elevación de agua del río Duero con destino á la alimentación del canal de riego de Tordesillas. *(Gaceta* 20 Enero.)

Comandancia de Ingenieros de Palma de Mallorca.—El día 28 de Febrero se celebrará en dicha Comandancia la subasta para la adquisición durante un año y tres meses de los materiales necesarios para dicha Comandancia. *(Gaceta* 21 Enero.)

Personal.—Han sido destinados al distrito minero de Murcia los ingenieros segundos D. Alvaro Spottorno y Topete y D. Francisco Lacazette.

ANUNCIOS

Calle de F. Vial. SANTANDER
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

SE VENDE una mina y fábrica de sal. Para datos, dirigirse á Isaac Pagazaurtundua, de Briviesca (Burgos).

SE DESEA COMPRAR una caldera de vapor de más de 200 metros cuadrados de superficie de calefacción. Diríjanse ofertas á la **Agrícola Industrial Navarra, Tudela.**

Fundición de mineral de cobre. Se desea una persona competente y práctica en esta clase de fundiciones, con buenas referencias. Dirigirse á esta Administración, Villalar, 3, Madrid.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—El Gobierno inglés ha publicado una nota en la cual el Ministerio de Municiones hace saber que requisa todo el cobre bruto, así como los residuos de cobre, en ciertas condiciones. La distribución de este metal está, pues, ahora virtualmente en manos de dicho Gobierno. Para remediar la penuria de obreros en ciertas ramas de la industria del cobre, se acaban de introducir servicios femeninos en muchos talleres.

El precio del standard es nominal; sin embargo, el mercado americano ha influído la cotización de Londres. El *best selected* se cotiza de £ 139 á £ 136, y el electrolítico, de £ 141 á £ 138.

En Nueva York se cotiza el cobre electrolítico de 26 á 33 1/2 centavos por libra para entrega inmediata.

Estaño.—Mercado muy firme; los consumidores ingleses parecen mejor dispuestos á comprar, y se dice que hay una activa demanda por parte de América.

Se cotiza el metal *standard* en Londres de £ 182.15.0 á £ 183, al contado, y de £ 184.10.0 á £ 184.15.0, tres meses.

Plomo. La situación de este mercado sigue estacionaria. La mayor parte de la producción es empleada para las necesidades del Gobierno inglés; pero como los *stocks* son abundantes, se confía en que pronto se podrán hacer suministros á los consumidores particulares.

Sigue cotizándose el plomo español en Londres de £ 30.10.0 á £ 29.10.0 y el plomo inglés á £ 32.5.0.

Los fundidores de Cartagena continúan pagando las entregas de minerales que durante el presente mes se les hagan, á los precios fijados de *ochenta y cinco á ochenta y siete reales* el quintal de plomo y *once y medio reales* la onza de plata con los descuentos de 5 tipos y 5 reales.

Zinc.—No ha cambiado la situación de este mercado. El precio oficial de Londres, de £ 45.10.0 á £ 42.10.0.

Plata.—Mercado muy firme. Se cotiza en Londres la onza de plata á 36 1/8 d.

Antimonio.—Nominal.—El Gobierno inglés sigue pagando £ 85 por tonelada para el consumo de las fábricas de municiones. De Oriente ofrecen metal á £ 65 c. i. f., pero es muy difícil obtener entrega.

Aluminio.—Nominal.—Sigue cotizándose en Inglaterra al precio de £ 200 fijado por el Gobierno inglés. Las existencias en España son escasísimas, y por esta razón se cotiza á un precio muy elevado; de 9.500 á 11.000 pesetas por tonelada.

Mercurio.—£ 18.10.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—£ 290 á £ 260.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 65 por tonelada.

Minerales:
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Metales en Bilbao.—La casa *Bonifacio López y C.ª*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes para aceptación inmediata (16 de Enero):

Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en lingotes	495 pesetas los 100 kilogramos			
Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en barritas	498	—	—	—
Estaño "Straits„ en lingotes	—	—	—	—
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella„	75	—	—	—
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	510	—	—	—
Cobre "Best Seletec„, puro en lingotes	—	—	—	—
Metal antifricción "Magnolia„ en lingotillos	310	—	—	—
Metal antifricción "Babbitt„ en lingotillos	—	—	—	—
Aluminio puro de 98 á 99 por 100 en lingotillos	950	—	—	—
Antimonio puro en panes	320	—	—	—
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %	145	—	—	—

—La casa *Enrique Martínez*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes (13 de Enero):

Precio como base del LINGOTE de:

Cobre, 368; Estaño, 502; Aluminio, 1.100; Plomo, 76; Antimonio 330 pesetas los 100 kilos.

Metales blancos para antifricción garantizados extra: Babbit, 290; Tandem, 345; Atlas, 360; Atlas MB, 420; Magnolia pesetas los 100 kilos.

Carbones franceses.—En la mina, neto, sobre vagón ó [illegible]:

	Francos.
[illegible] uno, Paso de Calais	30 á 34
Menudos brutos, id.	27
Lavados, id.	37 á 42
Menudos fragua, Loira	44
Menudos de cok, id.	33
[illegible] uno, de gas Blanzy	31,50
Aglomerados, id.	45
Cernoso, id.	42
[illegible] uno, Carmaux	33
Aglomerados, id.	46

Metales en Nueva York (30 Diciembre):

Dominio, 63 á 65 centavos por libra.

Antimonio, 14 ½ á 15 centavos por libra.

Azogue, 80 dólares por frasco.

Níquel, 45 á 50 centavos por libra; 5 centavos más el electrolítico.

Minerales en Nueva York (30 Diciembre):

Minerales de manganeso, 65 á 70 centavos por unidad.

Minerales de tungsteno, 17 á 17,50 dólares por unidad (próximamente 6.000 pesetas la tonelada de 65 por 100).

Minerales de molibdeno, 1,85 dólares por unidad.

Baritas, 99 por 100, grueso, 18 dólares por tonelada.

Berilo, mínimo, 12 por 100 de Be O, 4 centavos por libra.

Minerales de cromo, mínimo 40 por 100 de $Cr_2 O_3$, 1 dólar unidad.

Espato flúor, metalúrgico, 28 dólares por tonelada.

Magnesita, cruda, 25 dólares por tonelada.

Magnesita, calcinada, 65 dólares por tonelada.

Minerales de manganeso, mínimo 80 por 100 de $Mn O_2$, mínimo 1,6 por 100 de Fe y 0,05 por 100 de Cu, 60 dólares tonelada.

Mineral de manganeso, standard del Brasil, 65 á 75 centavos por unidad.

Tantalita, garantizado, 65 por 100 de $Ta_2 O_5$, 15 dólares unidad.

Monacita, arenas, mínimo 5 por 100 Th O_2, 1,90 dólares libra de óxido de torio.

Rutilo, mínimo 95 por 100 de Ti O_2, 95 dólares por tonelada.

Ilmenita, mínimo, 50 por 100 de Ti O_2, 22,50 dólares por tonelada.

Carnotita, 2 por 100 de $U_3 O_8$, 100 dólares por tonelada.

Zirquita, grado metalúrgico, 80 por 100 de Zr O_2, 120 dólares por tonelada.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cía., Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	130. 10 0
— Best selected		137. 0.0
— Electrolítico		139 0 0
Estaño.—G. M.		183. 0.0
— Inglés, lingotes		187. 0.0
— — barritas		188. 0.0
Plomo español sin plata		30. 0.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		36 1/9
Mercurio.—Por frasco		18. 10.0
Antimonio.—Régulo		85. 0.0
Dominio		200. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		65. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, id., id.	De 52 á 54
Flejes, idem, id.	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	48
Idem de 25 cm. á 32 cm.	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	50
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm.	51
Chapas de 5 ½ y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Enero 11. 1917 s. d.	Enero 4. 1917 s. d.	Enero, 13. 1916 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	38 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	79 0
Warrants Middlesbrough	—	—	78 7
Idem escoceses, Glasgow	—	—	84 1 ½
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	13 10 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 7 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	11 0 0
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	26 5 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	13 15 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	27/0-27/6	28/0-36/0	25/6-26/0

Subproductos.—*The Iron and Coal Trades Review* de 12 del corriente da los siguientes precios para los principales subproductos:

Sulfato de amoníaco, por tonelada:		
Londres	£ 18. 15.6 á £	19. 2.6
Leith	19. 0.0 á	19. 5.0
Hull	18.15.6 á	18. 17.6
Liverpool	18.17.6 á	19. 2.6
Nitrato de sosa, por quintal:		
Ordinario	0.20 0 á	0.20.3
Refinado	0 20.6 á	0.20.9
Brea por tonelada f. a. b. Londres	21/6 á	22/6
— — Costa Oriental	16/- á	17/-
— — Costa Occidental	17/- á	18/-
Benzol 90 %, por galón		1/3
— 50 % —		1/3
Toluol —		2/4 ½
Naftalina, por tonelada	£ 20	
Alquitrán, por tonelada, en Londres		25/-
Creosota, por galón, en Londres	4 1/4 d. á	4 1/4 d.
Aceites pesados, por galón, en Londres	3 7/8 á	4 d.
Acido carbólico, 60 % crudo	3/6 á	3/9
Antraceno, por unidad	2 3/4 d. á	3 d

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

LA OXIDACIÓN DEL HIERRO EN EL CEMENTO ARMADO

Cuando se comenzó á emplear el cemento armado, se admitía generalmente que dada la alcalinidad del cemento portland, que contiene cierta proporción de cal, los hierros de la armadura estaban al abrigo de toda oxidación. La experiencia ha demostrado, sin embargo, que esta hipótesis es inexacta en muchos casos, y que el cemento portland pierde poco á poco sus propiedades alcalinas, que llegan al cabo de algún tiempo á no constituir una protección eficaz contra la herrumbre, principalmente en los puntos de la construcción donde grietas ó hendiduras del cemento permiten al aire y á la humedad llegar al contacto directo del hierro.

En la *Schweizerische Bauzeitung*, M. Zschocke ha expuesto los resultados de diferentes observaciones hechas en el laboratorio suizo de ensayos de materiales y en algunas construcciones.

El mecanismo de la oxidación del hierro de la armadura del cemento armado es el siguiente: Cuando á consecuencia de una circunstancia cualquiera, el aire y el agua pueden llegar al contacto del hierro, los ácidos, tales como el ácido carbónico ó sulfuroso, que contiene siempre este aire, neutralizan primero la cal que contiene el cemento, y después, cuando la alcalinidad de este cemento ha descendido por bajo del límite á partir del cual pierde sus propiedades protectoras, la humedad y los ácidos atacan á su vez al hierro que no tarda en recubrirse de una capa de herrumbre; ésta puede llegar á ser doblemente peligrosa, porque por una parte debilita la sección del hierro, y por otra parte, la herrumbre aumenta el volumen ocupado anteriormente por el hierro, y produce nuevas grietas interiores que favorecen la oxidación de las partes adyacentes del metal.

Para prevenir esta oxidación, en lo posible, conviene, pues, como regla general: 1.°, no emplear más que cementos ricos en cal libre para asegurar la protección del hierro; 2.°, emplear en la confección de los hormigones proporciones suficientes de cemento, para que el hierro quede recubierto en todas sus partes de esta materia; 3.°, evitar el empleo de arenas y grava que contengan materias capaces de neutralizar la cal del cemento; 4.°, depositar sobre el hierro una capa bastante gruesa de hormigón; y 5.°, prevenir por todos los medios posibles el agrietamiento del cemento.

De los datos recogidos por el autor, resulta que algunas de estas condiciones son casi siempre tenidas en cuenta en la práctica. Así, por ejemplo, nunca se han observado efectos perjudiciales de la arena y de la grava sobre la conservación de los hierros de la armadura. La práctica ha demostrado también que cuando estos hierros están rodeados de una capa de cemento muy adherente, están, en general, eficazmente protegidos contra el orín.

El estado de la superficie de los hierros ejerce una influencia considerable sobre la rapidez de la oxidación, y el metal claro es siempre más rápidamente atacado. Si el cemento es poroso, hay que procurar recubrir los hierros de una capa de este material, suficientemente espesa, para detener la penetración del aire y el agua. Las grietas en el cemento, cuando llegan hasta el hierro, son tanto más peligrosas cuanto más anchas son, y la oxidación es más rápida cuando el hierro se encuentra más frecuentemente puesto en contacto del agua y del aire, cuya presencia simultánea parece indispensable para provocar la formación del óxido. Por último, las cargas alternas provocan sucesivamente la separación y la aproximación de los bordes de las grietas y, por lo tanto, hacen que se agranden las grietas ya existentes y se formen otras nuevas.

El autor da cuenta en su artículo, de las observaciones hechas por Mr. Perkuhn, de Katowitz, sobre 15 puentes de cemento armado colocados en atmósferas diferentes, en campo raso y en distritos industriales. Estas observaciones conducen á las mismas conclusiones que las del autor y hacen resaltar, además, la importancia que toma en ciertos casos, principalmente en una atmósfera cargada de humos de fábricas, la corrosión de ciertas partes de la armadura. En efecto, el observador ha encontrado hierros que enfrente de las grietas tenían su sección reducida en un 13,2 por 100, y bridas cuya oxidación había hecho desaparecer el 26,8 por 100 de su sección. Además, ha encontrado hierros de armadura oxidados en todos los puntos examinados; estos puentes están en servicio, uno, desde hace un año, doce, desde hace cuatro y medio á cinco años, y otros dos, desde hace doce años.

La importancia de la oxidación observada crece con la edad de la obra, la impureza del aire, las dimensiones de las grietas y la disminución de la distancia de los hierros á la superficie del cemento. La influencia perjudicial de la composición del aire parece ser mayor que la de la edad.

Para proteger los hierros contra la oxidación en las construcciones de cemento armado, el autor ha ensayado, en el Laboratorio, cuatro procedimientos diferentes: el galvanizado, la pintura al minio, el alquitranado ó asfaltado y los barnices minerales, de cemento, por ejemplo, adicionados ó no con materias destinadas á hacer al hierro pasivo.

Al cabo de cinco años de exposición de las muestras de ensayos, así preparadas y recubiertas de morteros de cemento seco al aire, en agua dulce, alternativamente al aire y en agua dulce, en agua marina, en agua encharcada y en arena húmeda, el examen de estas muestras dió los resultados siguientes: al aire y en el agua dulce, el cemento no se había agrietado; las muestras barnizadas de minio estaban en perfecto estado; las recubiertas de alquitrán presentaban ligerísimas manchas de óxido. En cambio el cemento se mostró insuficiente como medio de protección para los hierros, así como el zinc, este último sin duda por ser atacado químicamente por la cal del mortero. Las muestras muy oxidadas antes de su preparación, se han conducido como las otras, pero la presencia del cemento no ha impedido los progresos de la oxidación cuando la muestra no estaba recubierta de otro barniz protector.

El mortero de cemento seco parece, pues, incapaz de evitar la propagación de la oxidación una vez que ésta ya ha comenzado.

El ferrocarril subterráneo de Madrid.—La *Gaceta* del día 19 publica la concesión hecha por la Dirección General de Obras Públicas al ingeniero de caminos D. Miguel Otamendi y Machimbarrena de un ferrocarril subterráneo en Madrid, con tracción eléctrica, denominado *Metropolitano de Madrid*, sin subvención ni gastos de interés, entendiéndose otorgado con sujeción á la ley y reglamento de ferroca-

rriles secundarios, y de acuerdo con el proyecto aprobado.

Constará de las cuatro líneas siguientes:

1.ª Atravesará Madrid de Norte á Sur, arrancando la línea de la glorieta de Cuatro Caminos, pasando por las calles de Santa Engracia, Hortaleza, Puerta del Sol Carretas, y terminando el trayecto en la entrada á la plaza del Progreso. En su día se prolongará, desde dicha plaza á la de Atocha, siguiendo hasta la estación de las Delicias.

2.ª Nace en la calle de Ferraz, pasa por la plaza de San Marcial, Gran Vía, Callao, Preciados, Puerta del Sol, Alcalá y Goya, terminando en Pardiñas.

3.ª Saldrá de la calle de Serrano, pasará por la plaza de la Independencia y termina su trayecto al final de la calle de Diego de León.

4.ª Sale de la calle de Ferraz, atravesando los bulevares, Glorietas de San Bernardo y Bilbao, continuando por la calles de Sagasta, Génova, plaza de Colón, calle de Goya, y enlazándose con el ferrocarril de la línea número 2.

El Estado no da garantía ni interés alguno ni subvención para construir este ferrocarril.

El plazo para la ejecución de las obras es, para la primera línea, de tres años, y de ocho para las restantes.

Dicha primera línea (4 kilómetros), que es la que se construirá desde luego, deberá empezarse antes de tres meses. Su presupuesto es unos ocho millones de pesetas, que están ya suscritos. Se dice que S. M. el Rey ha suscrito un millón; cuatro millones el Banco de Vizcaya en representación de varios capitalistas bilbainos; la Casa Arnús, de Barcelona, un millón; y diversos Bancos otras cantidades.

En el plazo de treinta días contados desde la mencionada publicación en la *Gaceta*, consignará el concesionario la fianza de 628.672 pesetas, ó sea el 3 por 100 del presupuesto total.

El material móvil que ha de tener como mínimo este ferrocarril para abrirse á la explotación, será de 80 coches motores y 40 de remolque.

Implantación de la industria de juguetes en Bilbao. — Se ha constituído en Bilbao la Sociedad anónima «Ars», para establecer allí la fabricación de juguetes perfeccionada y en grande escala. Del Consejo forman parte: D. Teófilo de Amézola, D. Ramón Goitia y D. Eugenio Erhardt, y está al frente de los talleres D. Federico Klein, que ha desempeñado análogo cargo en Zurich.

La nueva industria vizcaína se ha establecido en la parte superior de la fábrica de los señores Murua y Albizuri en la calle de Aurrecoechea, de Begoña, y en ese taller se ha montado una máquina de estampación para los juguetes de hojadelata y latón, cuya construcción seguirá á la de los juguetes de madera.

Armados los juguetes de madera pasan al taller de pintura, donde hábiles operarias les dan los colores correspondientes, y después á un amplio secadero.

Estadística de Telégrafos y Teléfonos.—La Dirección General de Correos y Telégrafos acaba de publicar la «Estadística telegráfica y telefónica oficial de España del año 1914».

La rebaja de la tasa telegráfica en el servicio interior ha producido sus naturales efectos, aumentando los despachos.

En 1913 se cursaron en total 8.769.872 despachos telegráficos, y en 1914, 9.336.877; hay, pues, una diferencia á favor de este último de 864.833 telegramas.

En 1913 la recaudación fué de 8.869.929,89 pesetas; en 1914 fué de 9.488.872,07; diferencia á favor de 1914, pesetas 618 912,27.

En 1913 había 2.109 estaciones telegráficas y telefónicas; en 1914 se aumentaron á 2.212, ó sea un aumento de 103 estaciones.

Compañía Levantina de Navegación.—A la formación de La Transmediterránea, ha seguido en Valencia la constitución de una Empresa anónima denominada con el título que encabeza esta variedad, y que cuenta con un capital de 12 millones de pesetas, dividido en cuatro series de acciones de 25.000, 10.000, 1.000 y 500 pesetas, respectivamente.

La flota de la nueva Empresa se compone de los 12 vapores siguientes: *Puerto Valencia*, de 3.600 toneladas; *El Levantino*, de 3.450 toneladas; *Doctor Julián*, de 1.700; *El Frutero Burrianense*, de 1.100; *Mariano Aznar*, de 3.600; *Amparo*, de 3.515; *Libertador*, de 3.600; *M. Iturriaga*, de 2.900; *Muedra*, de 3.100; *A. Barquero*, de 1.150; *Doctor Molíner*, de 3.700, y *Reina Valencia*, de 6.320 toneladas, ascendiendo, por tanto, el tonelaje total de la flota á 37.795 toneladas.

Progresos de la tracción eléctrica de corriente continua.—Acerca de este asunto publica el Sr. Renshaw, en los *Proceedings of the Institute of Electrical Engineers*, un trabajo, en el que recuerda los ensayos desde hace tiempo efectuados en ese género de tracción, empleando dos motores de 600 voltios acoplados en tensión. Muchos de los carruajes que utilizaban esas corrientes, habían de marchar á 600 voltios al cruzar las poblaciones y á 1.200 fuera de ellas, y los resultados obtenidos han sido, en general, satisfactorios.

Después se ha ido elevando la tensión de la corriente continua, que sucesivamente alcanzó á ser de 1.500, 2.400, y 3.000 voltios, y recientemente se ha procedido á ensayar la de 5.000 voltios. Estas pruebas han sido acordadas por la *Michigan United Traction Co.* en su línea de Grass Lake, con un carruaje eléctrico equipado para utilizar esa tensión de 5.000 voltios.

Durante cinco meses ha recorrido dicho carruaje 8.480 kilómetros por mes, y como parece ser que los resultados obtenidos se reputan excelentes por no haber sufrido en todo ese tiempo avería alguna el material eléctrico, propone el Sr. Renshaw la adopción de la referida tensión de 5.000 voltios para las futuras líneas de tracción eléctrica de corriente continua.

Estación radiomilitar en Málaga.—Se ha inaugurado oficialmente en Málaga, el 2 del actual, la estación radiomilitar, que cursará servicio civil con Larache, Ceuta, Tetuán y Melilla.

Esta mejora importantísima evitará la frecuente incomunicación con las plazas del Norte de Africa por averías en los cables.

Instalación de pararrayos en la Mezquita de Córdoba.—Previo concurso-subasta, fué designada la casa J. Dalmau Montero, de Barcelona, por el Ministerio de Instrucción Pública para llevar á cabo la instalación del servicio de pararrayos en la Mezquita de Córdoba.

Para hacerse cargo de la importancia de esa instalación, diremos que se han empleado 82 barras con puntas múltiples de platino, 94 barras con puntas sencillas de platino, 4.595 metros de cable de hierro galvanizado, 2.310 metros de cinta de cobre estañado y demás material accesorio, como soportes, tubos, guardabajadas, aisladores, etc., y que el importe neto total de esta instalación ha sido de 54.847 pesetas.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Sta. María de la Cabeza, 1, Madrid.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: La energía hidroeléctrica en España y sus aplicaciones.—A la memoria de D. Luis de Adaro.—Las piritas.=**Sección oficial.=Necrología:** D. Ramón Adán de Yarza.=**Variedades:** La fábrica de vagones de Beasaín.—Don Emilio Peñalver.—Prolongación de ferrocarriles de vía estrecha á Gijón y Avilés.—Producción de oro del Transvaal.—Material para la Compañía del Norte.—La geología y la guerra.—Recrudecimiento de la crisis del carbón en Francia.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

LA ENERGIA HIDROELECTRICA DE ESPAÑA Y SUS APLICACIONES (1)

IDEAS GENERALES REFERENTES AL POSIBLE DESARROLLO INDUSTRIAL DE NUESTRA NACIÓN, SORRE LA BASE DE LA UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA HIDROELÉCTRICA.

Empezaremos por hacer un inventario muy general de las disponibilidades de energía hidroeléctrica que son posibles en España.

	KW
En la parte Septentrinal de nuestra Península, vertiente al Atlántico y Cantábrico, en los ríos Lima, Arnoya, Sil, Miño, Ulla, Tambre, Eo y otros de menos importancia de las provincias gallegas, es posible establecer aprovechamientos que representen más de..... de ellos más de la mitad corresponde al Sil y Miño y pueden utilizarse en una ó dos centrales.	70.000
En Asturias, en los ríos Navia, Narceo, Nalón, Sella y sus afluentes pueden establecerse aprovechamientos que representen una capacidad de más de.....	40.000
En Santander, en los ríos Deva, Nansa, Saja y sus afluentes pueden establecerse aprovechamientos que representen más de.....	30.000
En la cuenca del Ebro, dentro de la provincia de Burgos, pueden establecerse aprovechamientos que representen.....	15.000
En las provincias de Alava y Logroño, en el Ebro, y en Navarra, en los afluentes de aquél, principalmente en el Aragón, caben aprovechamientos que representan más de.....	20.000
En la parte alta del Gállego, y más principalmente en el Cinca, y sus afluentes Alcanadre, Ara, Cinqueta y Esera.....	95.000
En el Ribagorzana.....	100.000
En el N. Pallaresa.....	180.000
En el Segre y Valira.....	47.000
En el Garona.....	28.000
En el Ter (con embalse).....	40.000
En el Ebro, desde Navarra al mar.....	130.000
En la vertiente oriental del Ebro, en los ríos, todos ellos de poca importancia, desde el Tirón, en la provincia de Logroño, al Guadalupe, en la de Teruel, sólo pueden establecerse aprovechamientos de poca potencia, cuyo conjunto no pasará de.....	15.000
En el Duero, cuya cuenca en España es de 78.000 kilómetros cuadrados y casi toda ella se encuentra á alturas superiores á 600 metros sobre el nivel del mar, es donde en un recorrido de menos de 200 kilómetros desde la confluencia del Esla, correspondientes casi todos ellos á la frontera de Portugal, hasta Barca de Alba, punto de entrada en Portugal, existe un desnivel de unos 425 metros. Todo este tramo de río es utilizable en muy buenas condiciones, pudiéndose establecer dos aprovechamientos con una altura total de más de 400 metros de salto, lo que unido á un caudal de 100 metros cúbicos, que bien se puede obtener en todo tiempo con el sistema de pantanos, unos en ejecución y otros en proyecto, correspondientes á varios de sus tributarios, permite alcanzar una capacidad de producción de.....	300.000
Dentro de la provincia de Zamora pueden utilizarse otros 50 metros de altura, lo que representa otros.....	75.000
En el Esla y sus afluentes principales el Tera Orbigo, Torio y Porma, en las provincias de Zamora y León, pueden utilizarse unos.....	25.000
En la provincia de León, en el mismo Cea y sus afluentes podrían utilizarse otros.	5.000
En la de Palencia, en su parte alta, en el Carrión, Valdavio y Pisuerga, pueden establecerse aprovechamientos por más de.....	15.000
En el mismo Duero, dentro de las provincias de Valladolid, Burgos y Soria, pueden igualmente utilizarse más de.....	15.000
En las provincias de Avila y Salamanca, en los afluentes del Duero, cabe, sobre todo en la parte alta, establecer aprovechamientos cuya importancia no bajará de.....	5.000
En el Tajo y su cuenca pueden establecerse aprovechamientos de gran importancia.	
Dentro de la provincia de Cáceres pueden utilizarse más de 200 metros de altura. Regulando el caudal del río pueden aprovecharse más de 50 metros cúbicos, lo que supone una potencia de.....	90.000
En los afluentes del mismo, Alagón, Jerte, Tietar y Alberche, de la vertiente Sur de su cuenca, en las provincias de Cáceres, parte de Salamanca y Avila, pueden establecerse buenos aprovechamientos cuya potencia en conjunto no bajará de.....	35.000
En la provincia de Toledo pueden utilizarse próximamente 100 metros de altura y una potencia de.....	40.000
En la de Madrid, límites con Toledo y Cuenca, el desnivel del Tajo utilizable	

(1) Nos complacemos en reproducir este importante estudio que acaba de publicar nuestro colega D. Juan Urrutia, fundador y director de empresas hidroeléctricas y reputado especialista en la materia. Tratase en él de un problema técnico y económico de verdadero interés nacional.

	KW
puede alcanzar unos 50 metros y podrían obtenerse unos.....	20.000
En el Guadiela y en alguno de los afluentes del Tajo de la vertiente Norte de su cuenca, pueden establecerse aprovechamientos cuya importancia no bajará de.	15.000
En la cuenca del Guadiana, sólo en el mismo río, pueden establecerse aprovechamientos hidráulicos de importancia para producir energía eléctrica. El desnivel entre Ciudad Real y Badajoz, en la frontera portuguesa, es de 490 metros, correspondientes á un recorrido de 340 kilómetros, lo que da una pendiente de 1,44 por 1.000, con lo cual cabe utilizar puntos especiales de recodos del río y otros de máxima pendiente combinados con presas de altura para obtener saltos que por su caída tengan verdadera importancia.	
Es de advertir que este río, siendo de régimen irregular más que ningún otro de los principales de España, sólo puede utilizarse ventajosamente regulando su caudal con grandes embalses en la zona alta.	
En estas condiciones podrían utilizarse en él más de.....	35.000
Los afluentes de ambas pendientes de la cuenca del Guadiana no permiten aprovechamientos que valgan la pena de mencionarlos.	
En la cuenca del Guadalquivir pueden establecerse aprovechamientos de importancia, más en los afluentes que en el mismo río, cuya pendiente es pequeña dentro de las provincias de Córdoba y Sevilla y cuyo caudal en la parte alta se reduce mucho por ser baja la confluencia del principal tributario, ó sea el Genil, que recibe las aguas de Sierra Nevada y que son las que aseguran su mayor caudal. Esto no obstante, modificando algún aprovechamiento existente no sería difícil utilizar en el río Guadalquivir 15.000 kilovatios por lo menos y en el Genil podrían establecerse aprovechamientos nuevos cuya potencia pasaría de 10.000 kilovatios.	
En los demás afluentes, y entre ellos el Guadiana menor, que recibe las aguas de la vertiente Norte de Sierra Nevada, podrían establecerse aprovechamientos que representen más de otros 10.000 kilovatios.	
En los ríos de Andalucía que vierten sus aguas al Mediterráneo, principalmente en los procedentes de Sierra Nevada, podrían establecerse aprovechamientos por valor de otros 10.000 kilovatios.	
Completándose un conjunto de aprovechamientos en Andalucía de unos.....	40.000
En el Segura y sus afluentes, principalmente en el primero, caben nuevos aprovechamientos de importancia, pudiéndose seguramente alcanzar más de.....	15.000
En el Júcar, no obstante lo reducido de su cuenca comparada con la de los cinco grandes ríos, caben aprovechamientos importantes, gracias á su gran pendiente, 6,20 por 1.000.	
En la zona alta, provincias de Cuenca y Albacete, cabe utilizar unos 15.000 y otro tanto en la media; en la zona baja cerca de Tous, existe una concesión de más de 50.000 kilovatios.	
En el Cabriel, su afluente principal antes de Cofrentes, pueden utilizarse otros 10.000, completándose en la cuenca del Júcar.....	90.000
En el Turia, por razón de su gran pendiente comparable á la del Júcar, caben aprovechamientos que representan más de..	20.000
En el Mijares, que también es río de gran pendiente, pueden utilizarse favorablemente más de otros.....	15.000
TOTAL.....	1.665.000

Si se tienen en cuenta muchos aprovechamientos de menor importancia que los que han sido tomados en consideración y que pueden ser establecidos en los infinitos afluentes de los ríos mencionados, y además que, las cifras fijadas, por no ser en absoluto exactas se han tomado con prudencia, puede afirmarse que la energía hidroeléctrica utilizable en España pasa de dos millones de kilovatios.

Estas apreciaciones están hechas en el supuesto de que se realice un primer plan de regularización de los caudales de los principales ríos, hoy en parte en ejecución y en parte en proyecto, aunque sólo permita utilizar un régimen muy inferior al caudal medio de los mismos. Si el plan de regularización por embalses se estudiara de conjunto y se ampliara á los cursos de agua secundarios en los que las pendientes son grandes, se podría llegar á utilizar caudales muy superiores á los tomados en consideración, llegando á establecer, en condiciones favorables, aprovechamientos nuevos que alcanzaran la cifra de 3.000.000 de kilovatios, con los que podría obtenerse una producción anual superior á 10.000.000.000 de kilovatios-hora.

La potencia hidroeléctrica que actualmente se utiliza no pasa de 250.000 kilovatios, ó sea poco más de 8 por 100 de lo que aún es posible utilizar, y la producción anual que de la potencia utilizada se obtiene, representa unos 750.000.000 de kilovatios-hora.

Si España ha de sacar partido de sus recursos naturales y ha de redimirse de ser tributaria del extranjero en elemento tan preciso para la vida como el carbón y mejorar las condiciones económicas de funcionamiento de sus industrias y crear otras que le permitan concurrir con las extranjeras en el mercado mundial, no hay otra orientación que la de producir energía eléctrica en gran cantidad y muy barata, que sustituya al combustible en cuantos usos sea posible. Para ello es preciso realizar el plan hidroeléctrico que queda consignado, el cual debe ser el ideal y la preocupación constante de los elementos directores de la Nación, y si éstos no les prestan la debida atención, su abandono será el acto de mayor responsabilidad y falta de verdadero patriotismo, de que podrían hacerles cargo las futuras generaciones á las que legaríamos un patrimonio de atraso y pobreza que hará bueno al que nosotros hemos recibido de nuestros progenitores.

Conviene advertir que los aprovechamientos que integran las cifras consignadas, están en su mayor parte solicitados, concedidos ó intervenidos por un enjambre de especuladores poco escrupulosos, que acogidos á una ley libérrima y más que á ella á lenidad administrativa en su aplicación, están detentando la fuente natural de riqueza más grande de España que se halla pendiente de poner en actividad.

Lo más lamentable de este caso, es que la desdichada situación creada tiene por origen la funesta intervención de políticos poco escrupulosos que, atentos solamente á sus compromisos políticos y siempre al servicio de quien puede favorecerles en sus aspiraciones personales, dejando de lado los sagrados intereses nacionales, no tienen ningún reparo en interponer toda su influencia y valimiento para que la Administración sea pródiga en conceder lo que constituye un abuso legal del que se derivan graves perjuicios y entorpecimientos para el desenvolvimiento de la riqueza nacional.

Expuesto lo que precede, puede consignarse la afirmación de que en España se dispone de gran cantidad de energía hidroeléctrica y de que para obtener la producción anual, estimada en más de 10.000.000.000 de kilovatios-hora, con elementos térmicos, sería preciso un consumo de carbón de 20.000.000 de toneladas por lo menos.

Si importante es la regulación de los caudales de nuestros ríos bajo el aspecto hidroeléctrico, no hay que olvidar que en estos aprovechamientos no se hace el menor consumo de agua, y que, por lo tanto, cuantas reservas se acumulen para las épocas en que naturalmente se reducen sus caudales, al mismo tiempo que producen energía, que sin ellas se perdería, vendrán en provecho de los riegos establecidos ó por establecer en las zonas agrícolas inferiores. De todos es conocido el inmenso beneficio del agua para la agricultura, cuyo desenvolvimiento puede y debe ser simultáneo con el industrial objeto de estas notas. Asimismo, es vulgar el conocimiento de la transcendental importancia que para la agricultura tienen los embalses y los riegos que de ellos se derivan y no puede perderse de vista que la riqueza agrícola es la base fundamental de la general de nuestro país.

CONDICIONES ECONÓMICAS DE LA ENERGÍA HIDROELÉCTRICA EXPLOTABLE

Probada la existencia en cantidad, es preciso demostrar asimismo que esta energía puede obtenerse en condiciones de economía favorables para el desarrollo de la industria actual y planteamiento de nuevas que exijan grandes consumos y precios de coste muy bajos.

Sentemos para ello las afirmaciones siguientes:

1.ª La utilización de la energía eléctrica que pueda producir un salto de agua no es mayor de ocho mil horas en el año.

2.ª Para determinadas industrias electro-metalúrgicas, electro químicas y otras de gran consumo de energía el precio del KV-hora debe resultar á un céntimo de peseta ó poco más, lo cual no permite un precio del KV. año superior á 80 pesetas.

Partiendo del beneficio que esta cifra representa, es preciso restar de él los gastos de explotación, de los que puede formarse idea por los que la Hidroeléctrica Española tiene en su Central y transporte del Molinar, que representan por kilovatio:

	Pts.
Personal de toda clase (de la Central).	1,80
Conservación de obras y maquinaria.	2,40
Vigilancia y conservación de las líneas de transporte.....	7,20
Que hace un total de.....	11,40

Se trata de una Central de 20.000 kilovatios y de una línea de 256 kilómetros.

Si la Central y línea fuesen de doble ó triple capacidad, los gastos seguramente no se elevarían más del 50 por 100, con lo cual los correspondientes al kilovatio instalado no pasarían de 7 pesetas. Otros gastos, impuestos, dirección, etc., podrían estar representados por 1,50, con los que se llega á 8,50 pesetas; por lo tanto, puede tomarse, con seguridad de pecar por exceso, la cifra de gastos de 10 pesetas por kilovatio. Quedaría, en consecuencia, un beneficio industrial de 70 pesetas por kilovatio

Sentemos asimismo que las 70 pesetas representen por lo menos el 15 por 100 del capital que costaría el kilovatio instalado: se necesitaría buscar saltos de agua cuya construcción y transporte de energía no pasasen de 466 pesetas de coste.

Esto es perfectamente factible, y prueba de ello son las instalaciones de la Hidroeléctrica Española: la de Villora ha costado pesetas 4.600.000 para 12.000 kilovatios de potencia en la Central, á los que corresponden más de 10.000 utilizados por los clientes, resultando á 460 pesetas el kilovatio. La del Molinar ha costado 560 pesetas.

Hay muchos saltos en España, sobre todo los indicados del Duero y los de la parte meridional de los Pirineos, que se pueden construir con 5, 10 y hasta 15 veces esa potencia, en los cuales, por tratarse de grandes masas, el precio del kilovatio construído sería muy inferior al de Villora, quizás el 60 por 100 de él.

Con esto queda probada la segunda afirmación, y que en España se pueden establecer aprovechamientos hidroeléctricos en condiciones tan ventajosas como en otros países favorecidos por la *hulla blanca*.

PRINCIPALES APLICACIONES INDUSTRIALES DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA

En términos generales puede hacerse la siguiente clasificación de las aplicaciones industriales, de importancia, de la energía eléctrica:

1.º Alumbrado.
2.º Calefacción.
3.º Fuerza motriz para la industria en general.

4.º Tracción eléctrica aplicada á los transportes.
5.º Aplicaciones electro-químicas.

Las cuales, á su vez, pueden subdividirse en

a) Utilización de la energía eléctrica como medio de producir calor, y

b) Utilización de la energía para la electrolisis.

6.º Aplicaciones electro-magnéticas.

APLICACIONES DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA PARA ALUMBRADO

Respecto del alumbrado eléctrico, poco nuevo puede decirse que no sea del dominio público.

Es oportuno, no obstante, mencionar que los perfeccionamientos de las lámparas incandescentes han reducido en tales proporciones el consumo de energía eléctrica, que no hay otro procedimiento de alumbrado más barato ni más cómodo, lo que ha determinado su generalización en todas las partes del mundo, á pesar del último esfuerzo de los gasistas con el empleo de los manguitos incandescentes y con la utilización del gas á gran presión.

CALEFACCIÓN ELÉCTRICA

No puede decirse lo propio acerca de esta aplicación doméstica de la electricidad que, sólo en casos particulares, podrá proporcionar ventajas derivadas de la facilidad y rapidez de su uso en un momento dado y de la limpieza y facilidad de traslado de los aparatos empleados para convertir la electricidad en calor; fuera de esto, no se vislumbra siquiera la posibilidad de obtener por este procedimiento ventajas económicas sobre los de producción y distribución del calor hoy en uso, aún con precios de la energía eléctrica mucho más bajos que los actuales.

APLICACIONES DE LA ELECTRICIDAD COMO FUERZA MOTRIZ

Por lo que se refiere á la utilización de la energía eléctrica como medio de transportar y aplicar la energía mecánica, el dominio de la electricidad es prácticamente absoluto.

Sea cualesquiera el elemento mecánico productor de la corriente, con raras excepciones, como molinos y fábricas establecidas en las márgenes de los ríos que utilizan directamente la energía mecánica producida por el artefacto hidráulico, siempre se emplea la corriente eléctrica entre el manantial de la energía y el elemento en que se aplica. La facilidad de su transporte y la divisibilidad que puede llevarse á límites casi inconcebibles, unidas á la sencillez, poco peso (en relación con la capacidad), robustez y baratura de los motores eléctricos, cuya perfección no disminuye, no obstante, la extensísima escala de tamaños á que se ha llegado (lo mismo se aplica un motor de 25 vatios que de 25.000.000) y su facilísima adaptación á cualquier máquina ó aparato, han hecho que sea muy raro ver uno ó un conjunto de éstos que no esté provisto de su motor eléctrico.

Recorriendo las regiones industriales del mundo, se admira el dominio absoluto de la electricidad en las aplicaciones en que pueda actuar como fuerza motriz.

JUAN URRUTIA

(Se continuará).

A LA MEMORIA DE D. LUIS DE ADARO

A las listas de recaudación publicadas en números anteriores con destino al homenaje de D. Luis de Adaro, agregamos hoy la siguiente que nos transmite el tesorero de la Comisión Ejecutiva:

	Pesetas.
Suma anterior.....	34.829,00
D. Wenceslao González, de Gijón.....	50,00
D. Manuel Montaves, de Ujo.....	30,00
D. Marcelino Rubiera, de íd.....	25,00
D. Juan Rovira, ingeniero industrial.....	15,00
D. José Fernández Tresguerras, de Ujo...	5,00
D. Andrés Fernández Llaneza, ingeniero de minas.....	5,00
D. Rafael Riego, íd.....	25,00
D. Saturnino Menéndez, de Santa Ana....	5,00
D. Hipólito G. Argüelles, de íd.....	5,00
D. Pedro Fanjul, de íd.....	2,00
D. Lázaro García, de Sama.....	3,00
D. José Balbono, de íd.....	2,00
D.ª Luisa Fernández Nespral é hijos.....	25,00
D. Manuel Sáez Santa María, ingeniero de minas.....	10,00
D. Joaquín Soldevilla, de Sama.....	25,00
D. Joaquín Bernardo, ayudante facultativo.....	25,00
D. José Antuña, íd.....	5,00
D. Arturo León, íd.....	5,00
D. Esteban R. Canga, industrial.....	25,00
La Asociación de Ayudantes de Minas y Fábricas Metalúrgicas de Asturias.....	250,00
Los ayudantes:	
Sección de Mieres: D. Antonio Izaguirre, 1; D. Atanasio Rodríguez, 5; D. Avelino López Martínez, 5; D. Avelino Calleja, 2; D. Augusto Alvarez, 5; D. Bartolomé Vázquez, 5; D. Bernardo Aza, 15; D. Celestino García Canteli, 3; D. Constantino Virosta, 2; D. Celestino Llaneza, 3; don Darío González, 10; D. Eloy Fernández Collar, 1; D. Estanislao G. Laruelo, 5; D. Enrique Suárez Suárez, 2; D. Faustino Alvarez González, 5; D. Fernando Solís, 3; D. Francisco M. Llaneza, 2; D. Felipe Alvarez, 2; D. Fernando J. Martínez, 2; D. Gaspar Delgado, 10; D. Horacio Fernández, 2; D. Honorato Feito, 2; don Juan Patón, 5; D. José S. García, 5; don Joaquín Aza, 2; D. José María Rodríguez, 5; D. José G. Losa, 5; D. José Eguidazu, 2; D. José Bayón, 5; D. Luis G. Noriega, 10; D. Luis Fernández López, 2; D. Manuel Solís, 2; D. Manuel G. Biescas, 2; D. Manuel A. Alvarez, 5; D. Manuel Vázquez, 5; D. Manuel Alvarez, 1; D. Manuel García y García, 5; D. Mateo Losa, 2,50; D. Manuel Suárez, 3; D. Manuel Prado, 1; D. Martín Muñiz, 5; don Eladio Lorenzo, 5; D. Pedro García Tuñón, 2; D. Román Llaneza, 5; D. Ramón Laviades, 5; D. Ramón Cuesta, 5; D. Restituto Vaquero, 2; D. Ramón F. Sánchez, 1; D. Ramón Alvarez Rodríguez, 1; don Severino F. Pérez, 1; D. Ulpiano Antuña, 5; D. Vicente Lastra, 5; D. Raimundo Fueyo, 10; D. Antonio Allende, 5; D. Arturo Vázquez, 5; D. Benjamín Calleja, 5; D. Carlos González, 5; don Eduardo Díaz, 5.—*Sección de Ablaña:* don Alfredo Brevers, 5; D. José Espina, 5; D. Sergio León, 2; D. Eusebio Patón, 2; D. José Menéndez Laviades, 5; D. José González Velasco, 2; D. Higinio Alonso, 2; D. Manuel Sánchez Vallina, 3; D. Santos González, 5; D. José Martínez Vega, 5; D. Carlos Pondal, 3,75; D. Luis Pondal, 3,75.—*Sección de Aller:* D. Antonio Cifuentes Requejo, 5; D. Manuel Fernández Trapiello, 5; D. José Castañón Cordero, 1; D. Juan Antonio Cordero, 1; D. Ramón Rodríguez Vigil, 5; D. Eloy García Suárez, 2; D. Celestino Suárez Iglesias, 5; D. Juan Rodríguez Vigil, 1; D. Joaquín Valdés, 1; D. Natalio Lozano Sanz, 2; D. Ramón Torre Sevilla, 5; don Lucio Rodríguez Fernández, 5; D. Cirilo Castañón Cordero, 2; D. Joaquín Muñiz Alcedo, 1; D. Clemente García Cifuentes, 2; D. Francisco Moro Fernández, 2; D. Rodrigo Fernández, 1; D. Secundino Bernardo, 5; D. José Vázquez, 1; D. Avelino García Tuero, 5; D. Rogelio García Tuero, 2; D. Belarmino Vázquez Díaz, 2; D. José Urquiri Laso, 5; D. Santos García, 1; D. Joaquín del Valle, 0,50.—*Sección de Turón:* D. Sabino García, 5; D. José Ortiz, 5; D. Claudio Ortiz, 5; D. José García, 5; D. Vicente Noriega, 5; D. Celestino Fernández, 5; D. Emilio Mier, 5; D. Rafael Caminal, 3; D. Arturo Zoreda, 3; D. José Gutiérrez, 3; D. Eduardo Larrea, 2; D. Francisco Ruiz, 2; D. José Martínez, 2; D. Luis García, 2; D. Víctor Fernández, 2.—*Sección de Quirós:* D. Evaristo Lecuna, 5; D. Francisco Argüelles, 3; D. Ernesto Antuña, 3; D. Manuel Antuña, 3; D. Faustino Iglesias Canga (Secretario de la Sección de la Felguera), 5; don Aureliano Velasco (de San Juan de las Abadesas), 5.—Total.....	425,50
Total.....	35.796,50

NOTA.—Las Secciones de La Felguera y San Martín del Rey Aurelio no figuran en estas listas porque los Ayudantes de aquellas cuencas mineras han entregado individualmente sus donativos al encargado de recogerlos en Sama de Langreo; pudiendo, por lo tanto, calcularse en más de mil pesetas la cantidad con que los Ayudantes de Asturias han contribuído á este homenaje.

Por error figura en las listas del 24 de Agosto y 1.º de Diciembre de 1916, con la cantidad de veinticinco pesetas D. Maximino de la Peña, por cuyo motivo se deducen veinticinco pesetas de la suma anterior.

LAS PIRITAS

Producción americana y producción mundial.

La producción de piritas en los Estados Unidos, según el *U. S. Geological Survey*, ha alcanzado en 1915 el nivel más elevado que se registra en la historia de esta industria en América. Este resultado ha sido debido principalmente á una demanda sin precedente de sulfuro de hierro por parte de los fabricantes de ácido sulfúrico.

La producción americana ha sido, en 1915, de 490 430 toneladas métricas, con aumento de 17 por 100 sobre 1914 y de 15,5 por 100 sobre 1913. El consumo americano, es decir, el total de la producción interior (400.430 toneladas) y de las importaciones (980.068 toneladas), ha sido en 1915 de 1.380.498 toneladas, con ligera disminución sobre 1914 á causa de la reducción de las importaciones. El resurgimiento de la actividad, sobre todo en las fábricas de ácido, ha provocado por parte de los americanos una demanda considerable de piritas, tanto en el mercado interior como en mercados extranjeros, y las importaciones de piritas europeas se habrían hecho en mayor escala aún si hubiere habido número suficiente de barcos disponibles para efectuar los transportes.

Las importaciones para el consumo en los Estados Unidos de piritas con menos de 3,5 por 100 de cobre, desde 1911 á 1915, han sido las siguientes:

AÑOS	Toneladas métricas.
1911.....	1.022.411
1912.....	986.318
1913.....	864.291
1914.....	1.043.043
1915.....	980.058

El cuadro siguiente da, en toneladas, la producción mundial de piritas y la cantidad de azufre puro que esta producción reemplaza en el mercado, aceptando que la pirita contiene por término medio 45 por 100 de azufre.

	1910	1911	1912	1913	1914	1915
Europa:						
Bélgica	214	122	198	268	—	—
Francia	249.416	277.942	282.202	311.167 (1)	—	—
Italia	135.628	145.576	248.612	292.077	335.530	—
Portugal	293.745	277.235 (2)	339.096 (2)	377.533 (2)	—	—
Rusia	55.943	—	—	—	—	—
Servia	36.835	—	46.189	—	—	—
Inglaterra	9.530	10.276	10.690	11.610	11.840	—
Bosnia y Herzegovina	57	3.118	6.216	7.701	—	—
Alemania	215.708	217.459	262.658	228.405 (3)	—	—
Hungría	92.464	96.755	103.809	106.629	—	—
Surquía	150.500 (4)	106.500 (4)	123.200 (4)	—	—	—
Trecia	33.391	35.956	29.763	128.869	129.046	—
Goruega	329.648 (5)	369.055 (5)	464.526 (5)	441.291 (5)	—	—
Nspaña	294.186 (6)	344.879 (6)	421.069 (6)	926.913 (6)	984.885	730.568
Euecia	25.445	30.096	31.835	34.319	—	—
América:						
Canadá	48.868	74.990	73.956	143.842	207.114	269.340
Estados Unidos	245.178	306.281	356.543	346.799	342.049	400.130
Asia y Oceanía:						
Japón	79.676	74.746	75.788	—	—	—
Australia	2.963	2.536	—	—	—	—
TOTAL	2.299.393	2.372.522	2.876.096	3.259.423	—	—
Proporción en azufre	1.035.273	1.067.882	1.294.253	1.510.841	—	—

(1) Estadísticas no publicadas.
(2) 1911: compuesto de piritas ferrocobrizas 9.748 toneladas, y mineral de azufre 267.487 toneladas, en 1912 y 1913, miner al deazufre.
(3) Prusia. Las estadísticas completas alemanas no se conocen
(4) Exportadas por Stratoni.
(5) Piritas ferrocobrizas.
(6) Hay que añadir 3.231.418 toneladas en 1910, 3 284 184 toneladas en 1911, 3.366 155 toneladas en 1912, 2.268 691 toneladas en 1913, 1.502.599 toneladas en 1914 y 1.503.479 toneladas en 1915, de mineral de cobre y piritas ferrocobrizas.

De la producción mundial, separemos la producción americana y examinemos como se reparten entre los diferentes Estados las cantidades de origen indígena que han sido tratados en el mercado interior:

ESTADOS	1913 — Toneladas.	1914 — Toneladas.	1915 — Toneladas.
Virginia	150.631	143.536	147.371
California	71.665	72.412	134.386
Wisconsin	25.733	14.415	14.209
Illinois	11.426	22.899	15.086
Ohio	13.840	7.395	11.031
Indiana	1.262	1.737	987
Georgia	11.288	(1)	(1)
Otros Estados (2)	60.955	79.653	77.359
TOTAL	346.800	342.047	400.429

Virginia, como de costumbre, ocupa el primer lugar entre los países americanos productores de piritas. El aumento de precio de estas piritas ha sobrepujado al aumento en cantidad á causa de la demanda de las fábricas de ácido sulfúrico, que ha aumentado hasta fines de 1915, y ha seguido siendo muy elevada durante todo el año de 1916.

California ocupa el segundo puesto, pero tiende á acercarse sensiblemente al primero, con una producción que en 1915 ha casi duplicado.

La pirita, ó más bien la marcasita de Wisconsin, proviene en su mayor parte de las blendas extraídas en el Suroeste de este Estado.

(1) Comprendida en la partida "Otros Estados,,.
(2) 1913: Missouri y Nueva York; 1914: Georgia, Missouri y Nueva York; 1915: Georgia, Missouri, Nueva York, Pensilvania y Carolina del Sur.

Illinois y Ohio producen también principalmente marcasita. En Indiana, así como en los dos Estados anteriores, la pirita es sobre todo un subproducto que proviene de la explotación de las minas de hulla.

Tales son las características de la producción americana de piritas que el año anterior al de la guerra ocupaba el cuarto lugar en la producción mundial, excedida solamente por España, que es la gran productora, y por Noruega y Portugal.

Sección oficial.

Real orden requiriendo á las empresas concesionarias de ferrocarriles á que adquieran las locomotoras y vagones que demandan las actuales necesidades del tráfico.

Ilmo. Sr.: Evidenciada la gran desproporción que existe entre el material de los ferrocarriles de la red general y el tráfico que éstos deben servir en las actuales circunstancias, han sido practicadas gestiones por este Ministerio cerca de las representaciones autorizadas de las más importantes empresas de ferrocarriles, encaminadas á que por éstas se adquieran las locomotoras y vagones que sean indispensables, y con el fin de intensificar el aprovechamiento del material móvil que hoy presta servicio, se han dictado disposiciones varias, propuestas por el Comité de transportes de su digna presidencia, que al alcanzar su objeto necesariamente se traducen en sensibles limitaciones puestas al público en el uso y aprovechamiento de los ferrocarriles. Frente al enorme trastorno producido por la guerra europea, y dada la vecindad y relaciones de España con los países beligerantes, no ha sido dable esperar que con tales medidas ni con otras que pudieran ponerse en vigor podría restablecerse la normalidad del tráfico terrestre sobre los ferrocarriles, pero ha podido y puede conseguirse con medidas de gobierno dictadas sobre los resultados del atento y continuo estudio del problema que la economía nacional, en cuanto es afectada por los transportes, sufra en el menor grado posible los efectos de la crisis mundial que se atraviesa.

Atento el Comité de transportes por ferrocarril á cuanto pueda contribuir al mejor servicio público y en previsión de que la crisis actual pueda agravarse, ha señalado la necesidad de que, no obstante la anormalidad de los precios y las dificultades de adquisición de locomotoras y vagones, se excite á las Compañías de ferrocarriles para que se dirijan tanto á la grande como á la pequeña industria para las adquisiciones de material ferroviario, por estar fuera de duda que de disponer de material móvil y de tracción en cantidad suficiente, habrían podido establecerse numerosos trenes regulares de circulación diaria ó periódica destinados especialmente al transporte rápido de carbones desde las cuencas mineras hasta los más importantes centros de consumo; que soluciones análogas habrían podido darse para otros transportes tan importantes como los de los carbones á la economía nacional, y que los conflictos que diariamente se presentan al mismo Comité ante el temor de graves trastornos, habrían tenido y tendrían en casi todos los casos solución inmediata y satisfactoria. No puede desconocerse que las adquisiciones de locomotoras y vagones representarán sacrificios extraordinarios para las Compañías, pero extraordinarias como nunca son las circunstancias, y éstas no han de pesar sólo sobre el público, que soporta y soportará los sacrificios, gastos y molestias, consecuencia inevitable de las medidas de gobierno á que queda hecha referencia, teniendo las empresas de ferrocarriles como compensación los mayores ingresos derivados del aumento de tráfico.

No puede hacerse cálculo ni estimación sobre la fecha de la paz, ni cabe pensar que, una vez hecha, la normalidad de los precios de todas las cosas que existió antes de Agosto de 1914, será pronto restablecida; antes al contrario, puede afirmarse, vista la disminución de las flotas de todas las naciones y lo destruído en muchas de ellas, que en un largo período de duración verdaderamente indeterminado, sólo á precios elevados podrá adquirirse el material de ferrocarriles, y siendo la necesidad de éste ya hoy apremiante, y, por otra parte, teniendo en cuenta su sensible desgaste é inutilización por su actual aprovechamiento intensivo, el que no se aporta por las empresas el material de tracción que aun en época normal se considera necesario anualmente para servir de un modo regular el tráfico ordinario, los importantes plazos que son indispensables para las adquisiciones y el que la capacidad para las reparaciones de locomotoras en los grandes talleres de las Compañías ha disminuído en proporciones alarmantes por huelgas y otras resistencias de los obreros, debe temerse se pueda llegar á situación de transcendental é irremediable conflicto, si desde ahora no se adoptan las necesarias medidas para prevenirlo. Por las razones expuestas,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer que por la Dirección General de Obras Públicas se requiera á las empresas concesionarias de ferrocarriles para la adquisición de las locomotoras y vagones que demandan las actuales necesidades del tráfico y las que puedan preverse A tal fin, las Divisiones de ferrocarriles, por los procedimientos legales y en vista de lo estipulado en las condiciones de cada concesión, indicarán á las Compañías las adquisiciones de material móvil y de tracción que en cada caso procedan, fijando para ello los plazos que estimen convenientes, y estudiando directamente, si apreciasen negligencia en las empresas, las posibilidades de compra, fábricas, precios, plazos y calidades de material rodante, á fin de obligar, dada la notoria insuficiencia de los elementos de transporte, á las indicadas adquisiciones. De los trabajos de que se ha hecho mención, darán cuenta las Divisiones á este Ministerio todos los meses mientras subsistan las actuales circunstancias.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 19 de Enero de 1917.—*Gasset.*—Señor director general de Obras Públicas, presidente del Comité de transportes por ferrocarril.

Real decreto de Fomento aprobando el Reglamento provisional del Cuerpo de Celadores de Minas.

EXPOSICIÓN

Señor: El servicio, que como auxiliares de los ingenieros en la inspección de la Policía minera presta el Cuerpo de Celadores de Minas, creado en el primer Reglamento de Policía de 16 de Julio de 1897, se regulaba hasta ahora por las disposiciones reglamentarias contenidas en el Real decreto de 22 de Enero de 1904, con las rectificaciones establecidas por el de 13 de Enero de 1905, sobre la edad que deben tener los aspirantes á ingreso en este Cuerpo. En la práctica de tan importante servicio se han evidenciado las deficiencias de aquellas reglamentaciones, que no sólo envolvían en una gran vaguedad cuanto se refiere á las atribuciones de estos modestos agentes de la Administración técnica, sino que dejaba indeterminada su situación oficial por no puntualizarse debidamente sus derechos y sus obligaciones con las consiguientes responsabilidades. El creciente desarrollo de las explotaciones mineras, aumentando los riesgos que el trabajo en las mismas ofrece, y exigiendo, por tanto, una mayor y más cuidadosa vigilancia sobre ellas para garantir en lo posible la seguridad y la vida del obrero, impone la necesidad de atender más detalladamente á la organización de los Cuerpos facultativos que han de ejercer esta humanitaria fiscalización del Estado, y á tales propósitos obedece la reforma propuesta por el Ministro que suscribe en el antiguo Reglamento de los Celadores de Minas, ampliándolo y modificándolo en todo aquello que las necesidades de la moderna industria extractiva aconseja.

Para estas modificaciones se han tenido en cuenta los informes emitidos por las Jefaturas de los distritos mineros, por el Negociado de Minas del Ministerio y por el Consejo de Minería Condensación práctica de estos dictámenes, y especialmente del formulado por el último Centro consultivo citado es el adjunto proyecto de Reglamento provisional que el Ministro que suscribe tiene la honra de someter á la aprobación de V. M.

Madrid, 26 de Enero de 1917.—Señor: A L. R. P. de Vuestra Majestad, *Rafael Gasset.*

REAL DECRETO

A propuesta del Ministro de Fomento,

Vengo en aprobar el siguiente Reglamento provisional por que ha de regirse en sus actuaciones oficiales el Cuerpo de Celadores de Minas.

Dado en Palacio á 26 de Enero de 1917.—ALFONSO.—El ministro de Fomento, *Rafael Gasset.*

Reglamento orgánico del Cuerpo de Celadores de Minas.

CAPÍTULO PRIMERO

DEL OBJETO Y DE LA CONSTITUCIÓN DEL CUERPO

Artículo 1.º El Cuerpo de Celadores de Minas estará formado por ayudantes facultativos de minas y fábricas metalúrgicas con título oficial expedido por la Dirección General de Agricultura, Minas y Montes, y su misión es coadyuvar

prácticamente á la inspección y vigilancia de las explotaciones mineras y establecimientos metalúrgicos encomendada á los ingenieros del Estado, comprobando el exacto cumplimiento de las disposiciones legales vigentes para la seguridad del trabajo.

Art. 2.º Constará este Cuerpo de las plazas y categorías que en cada año se determinen en la ley de Presupuestos.

Art. 3.º El ingreso en el Cuerpo se efectuará por la clase inferior que en la referida plantilla figure mediante concursos anunciados en la *Gaceta de Madrid*, en los cuales deberán expresarse los documentos que deban ser presentados por los solicitantes y las condiciones de la plaza ó plazas que hayan de proveerse.

El plazo para la admisión de solicitudes no será nunca menor de treinta días, contados desde el siguiente al de la publicación del anuncio en dicho periódico oficial.

Art. 4.º Los que pretendan el ingreso en el Cuerpo dirigirán su instancia al ministro de Fomento, acompañada de los documentos siguientes:

1.º Certificación del Registro civil que acredite tener el concursante más de veinticinco años y menos de treinta y cinco el día en que se publique la convocatoria en la *Gaceta de Madrid*.

2.º Certificación de buena conducta y de hallarse en el pleno goce de los derechos civiles.

3.º Certificación médica que pruebe no tener defecto físico ó enfermedad que impida al concursante el ejercicio del cargo de celador.

4.º Certificación detallada de la hoja de estudios del interesado para obtener el título oficial de capataz (hoy ayudante) facultativo de Minas, expedida por el subdirector de la Escuela correspondiente.

5.º Diploma del título de capataz ó ayudante facultativo de minas y fábricas metalúrgicas.

6.º Certificaciones de los ingenieros jefes de los distritos en que hubiera desempeñado el solicitante cargo de director de minas, con expresión del nombre de éstas, término municipal en que radiquen, número de obreros y fecha de la toma de posesión y del cese de dicho cargo.

7.º Certificaciones legalizadas de los directores de minas ó fábricas á cuyas órdenes haya ejercido el concursante funciones de maquinista, vigilante, capataz, jefe de servicio ó maestro de hornos, en explotaciones pertenecientes á la industria privada.

Art. 5.º Terminado el plazo de admisión de solicitudes, serán enviados todos estos documentos por la Dirección del ramo al Consejo de Minería, cuya Sección de explotación é inspección los examinará, determinando la aptitud y los méritos de los concursantes y el orden en que deban ser colocados, cuando haya más de una plaza que proveer. La propuesta, que como consecuencia de este examen ha de hacer el Consejo á la Superioridad, se justificará con la relación de méritos y con informe de los documentos presentados por cada una de los individuos que se consideren con mejores condiciones para ocupar la plaza ó plazas vacantes. El nombramiento de los celadores propuestos por el Consejo se hará por el ministro de Fomento, destinándolos la Dirección General á los distritos que proceda, según las combinaciones de personal que el buen servicio aconseje, pero procurando siempre que sean á provincias distintas de aquellas que durante cuatro años antes hayan prestado servicios particulares en minas ó fábricas, ó en las que la entidad propietaria de dichas minas tuviera explotaciones en actividad.

Art. 6.º En el caso de declararse desierto el concurso, volverá á hacerse nueva convocatoria en el plazo de seis meses.

Art. 7.º Los ascensos serán por rigurosa antigüedad.

Art. 8.º Los celadores de minas pueden hallarse en las situaciones siguientes:

1.ª En servicio activo.

2.ª Supernumerario, por desempeñar cargos al servicio de particulares ó empresas mineras ó metalúrgicas.

3.ª Supernumerario para dedicarse á asuntos particulares.

4.ª En expectación de destino.

Para poder optar á la situación de supernumerario deberá el celador haber cumplido en el servicio activo del Estado tres años, contados sin interrupción, y no tener nota alguna desfavorable en la hoja de servicios. En caso contrario, la petición del interesado se reputará como renuncia del cargo, dándosele de baja inmediatamente en el Escalafón.

Art. 9.º Los celadores supernumerarios figurarán sin número en el Escalafón general del Cuerpo, expresándose en la casilla correspondiente su situación y residencia, y podrán pasar de la categoría inferior á la superior en el puesto que ocuparen en activo.

Art. 10. Será obligatorio para los celadores que se hallen en situación de supernumerarios el hacer constar su existencia y la localidad en que residieran en el mes de Enero de cada año, por certificación del Registro civil; en el caso de hallarse dedicados á asuntos particulares, por certificado del jefe de la dependencia en que prestara sus servicios si estuviera desempeñando cargo oficial ó del ingeniero jefe del distrito minero en que residiera, si dependiese de Empresas ó particulares mineros. Asimismo darán cuenta inmediatamente de los cambios de residencia.

En el caso de no cumplir estos preceptos, serán dados de baja en el Escalafón respectivo.

Art. 11. El reingreso en el Cuerpo podrá ser solicitado por los que se hallaren en situación de supernumerarios y hubiesen cumplido las prescripciones del art. 10, siempre que presenten la oportuna solicitud, con una antelación de tres meses á la producción de la vacante, y que la provisión de ésta corresponda al turno de reingreso.

Art. 12. Las vacantes que se produzcan se proveerán por dos turnos; uno de ascenso general é ingreso por la categoría inferior, y otro de reingreso, de los que se hallaran en expectación de destino, dentro de la categoría que les correspondan.

Art. 13. Los celadores que en el ejercicio de su cargo prestaran relevantes servicios, deberán ser propuestos por los ingenieros-jefes á la Superioridad para que se les concedan premios especiales, en forma de honores ó condecoraciones.

CAPÍTULO II

ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO

Art. 14. Para la mayor eficacia de este servicio residirán los celadores en las zonas mineras más importantes de cada provincia, determinándose en cada caso esta residencia por el ingeniero-jefe, con la aprobación de la Dirección General del Ramo. Si en una misma zona minera hubiere varios pueblos, se procurará siempre que el celador resida en el más céntrico, aun cuando no sea el más importante, ó en el que ofrezca mayor facilidad de comunicaciones para poder atender lo más prontamente posible á los reconocimientos que exija la zona respectiva.

En los distritos que sólo tengan asignado un celador para el servicio de Policía, y en donde existan varios Centros mineros de análoga importancia y desigualmente alejados de la capital, podrá el ingeniero-jefe fijar la residencia de aquél en la misma Oficina central del distrito, para ordenar desde ella las excursiones necesarias.

Art. 15. En el primer mes de cada año se revisarán por la Dirección General, oyendo al Consejo de Minería, las plantillas de celadores en los diversos distritos, modificándolas si procede según las variables necesidades del servicio, distribuyendo el crédito consignado para estas atenciones en el presupuesto correspondiente.

No podrá destinarse ningún celador á distrito ó provincia en que el número de obreros empleados por la industria minera y metalúrgica sea menor de 2.000, y las explotaciones en actividad menos de 20.

Art. 16. Cuando un celador sea destinado á una zona minera determinada, se dará á conocer su nombramiento por comunicación del ingeniero-jefe del distrito á las autoridades judiciales y municipales correspondientes, y á todos los directores de minas, fábricas de beneficio y servicios que tengan director especial en la dicha zona, y mediante presentación personal del celador que exhibirá la orden de ingeniero-jefe relativa al punto de su residencia habitual.

Art. 17. Los celadores recorrerán las zonas que el ingeniero-jefe les señale, con la frecuencia que permita la consignación para este objeto dispuesta. En estas excursiones visitarán los trabajos interiores y exteriores de las minas observando detenidamente si se cumplen las prescripciones del Reglamento de Policía minera y los del trabajo de las mujeres y niños, comprobando si el número de obreros que en los padrones y listas de jornales aparecen es aproximadamente igual al que vea trabajando; tomará además nota de las principales circunstancias del yacimiento explotado, condiciones de riqueza, rocas en que se encuentra, y extensión y profundidad reconocidas, recogerá cuantos datos resulten oportunos para la formación de la Estadística minero-metalúrgica, como nombre de las Sociedades explotadoras de cada mina ó fábrica, producción aproximada, precio de transporte de mineral y punto de destino, bien para la exportación ó bien para la fundición en el país.

Todos estos datos deberán entregarlos para su comprobación y examen á los ingenieros encargados del servicio de Policía minera en sus zonas respectivas, á los cuales transmitirán también las observaciones que hayan hecho sobre la forma de verificarse el trabajo. En los distritos en que por circunstancias especiales del servicio no haya asignado un ingeniero para cada zona, comunicarán los celadores estos antecedentes al jefe del distrito, el cual los distribuirá entre los ingenieros que proceda.

Art. 18. En estas visitas cuidarán también los celadores de hacer cumplir las órdenes que en cada caso hayan dictado los ingenieros, con cuyo objeto deberán exhibirles los libros de visita de las minas ó fábricas correspondientes, y harán constar en ellos por diligencias las observaciones oportunas, con relación á lo que aquellas órdenes de sus jefes prevengan. De la falta de cumplimiento de estas órdenes darán además cuenta inmediata á los ingenieros respectivos.

Art. 19. Cuando llegue á conocimiento de los celadores destacados en zonas mineras la noticia de algún accidente ocurrido en las explotaciones de las mismas, y no se encuentre allí en aquel momento ningún ingeniero de Policía se presentará inmediatamente en el lugar donde haya ocurrido y tomará cuantos datos sean oportunos sobre las condiciones de la labor y causas probables del accidente, haciendo un croquis de los trabajos y preparando así de una manera eficaz la base de la información que después haya de hacerse por el ingeniero encargado de este servicio. De todo ello dará cuenta inmediata al ingeniero-jefe del distrito, por el medio más rápido posible, y en el libro de visitas de la mina se limitará á hacer constar por diligencia que ha efectuado este reconocimiento, sin consignar dato ni observación alguna.

Si el accidente ocurriera estando en la misma zona algún ingeniero de Policía, lo avisará á éste, poniéndose á sus órdenes para visitar las explotaciones correspondientes.

Art. 20. Los celadores no podrán dar ni transmitir orden ninguna referente á su servicio, sin haber recibido autorización para ello de sus jefes respectivos. Se exceptúan los casos de accidentes graves ó peligro inminente cuando no se halle presente ningún ingeniero, en los cuales podrán adoptar las medidas que conceptúen oportunas para conjurar el peligro ó proceder al salvamento de las personas comprometidas, ateniéndose en lo posible á las prescripciones reglamentarias, y bajo su responsabilidad personal. Al poner en conocimiento del ingeniero jefe del distrito, por el medio más rápido, el suceso acaecido, dará cuenta de las medidas adoptadas y de las razones que parecían aconsejarlas, así como del peligro que pueda amenazar todavía la seguridad de la explotación ó la vida de los obreros.

Art. 21. Los celadores destacados darán quincenalmente cuenta al ingeniero jefe del distrito de los reconocimientos que hayan realizado durante este plazo, con las observaciones y antecedentes á que se refiere el art. 17, en el caso en que así proceda y que se indica en el último párrafo del mismo artículo, así como con nota de las minas que hayan comenzado ó paralizado sus trabajos, y máquinas de cualquier clase que se hayan instalado.

Tanto los celadores destacados como los que residan en la capital, deberán llevar además un libro Diario de operaciones, en el cual consignen los establecimientos cada día visitados y las observaciones principales en ellos hechas, itinerarios, datos recogidos, etc. Este libro deberá facilitársele por la Jefatura del distrito, y ser previamente rubricado en todas sus hojas por el ingeniero-jefe, el cual lo revisará mensualmente, informándose por el ingeniero de Policía sobre la exactitud y mérito de las operaciones reseñadas.

Art. 22. Cuando así lo disponga el ingeniero-jefe del distrito, deberán los celadores acompañará éste en sus visitas de policía y de estadística, así como á los ingenieros encargados de estos especiales servicios, colocándose á sus inmediatas órdenes para el desempeño de las funciones que por este Reglamento le competen.

Art. 23. Los celadores no podrán prestar en los distritos otros servicios que los de Policía minera.

CAPÍTULO III

DISCIPLINA INTERIOR DEL CUERPO

Art. 24. Las faltas leves cometidas por descuido ó ignorancia que no produzcan perjuicio al servicio, serán corregidas por el ingeniero de quien dependa directamente el celador, con amonestación verbal ó censura por escrito, según la importancia de la falta cometida ó la repetición de la misma, y en el último caso se dará cuenta al ingeniero-jefe del distrito.

Art. 25. La negligencia y retraso injustificado en el cumplimiento de las órdenes de sus superiores, así como la insubordinación y cualquiera otra falta que redunde en perjuicio de los servicios que se les encomienden, darán lugar á la formación de expediente, oyendo al celador interesado. Si en él resultara justificada la falta, á juicio del ingeniero jefe, podrá éste proponer en informe razonado, al Consejo de Minería, la imposición de una multa, que oscilará entre cinco y cincuenta días de haber. Este último Centro calificará el hecho perseguido, y determinará la cuantía de la multa, enviando su dictamen á la Dirección General, que resolverá lo que proceda. El importe de esta multa se hará efectivo en papel de pagos al Estado, en el momento del cobro del sueldo correspondiente. En ningún caso el reinte-

gro mensual por este concepto podrá ser mayor que el importe de diez días de haber.

Art. 26. No podrán los celadores en servicio activo desempeñar cargo alguno remunerado en Empresas mineras ó metalúrgicas, ni realizar para éstas ninguna clase de trabajo profesional, ni dirigir labores, aun cuando sean fuera de la zona donde tengan su servicio oficial, ni ser agentes de minas, ni ocuparse en negociaciones de productos de ellas.

La contravención á estos preceptos se considerará como causa grave, y una vez comprobada en expediente especial, se castigará con multas equivalentes de uno á tres meses de sueldo.

La reincidencia en esta clase de faltas, aun cuando no consista en la repetición de la primeramente cometida, dará lugar á la expulsión del Cuerpo, decretándola la Dirección General, á propuesta del ingeniero jefe y oyendo al interesado y al Consejo de Minería.

Art. 27. Cuando los datos recogidos por los celadores en sus reconocimientos resultaran defectuosos ó no ajustados á las órdenes que al efecto se les hubieran comunicado, el ingeniero jefe del distrito podrá disponer que se repita á costa del celador el reconocimiento ó reconocimientos deficientes.

Art. 28. El celador que se ausentare de la población ó zona donde tuviera su residencia oficial sin orden ó licencia del ingeniero-jefe del distrito, y sin que su ausencia pudiera justificarse por causa de fuerza mayor no imputable á la voluntad del interesado, se entenderá que renuncia á su cargo, sin perjuicio de las responsabilidades á que haya lugar.

Comprobado el hecho, previa la formación de expediente, el ingeniero jefe dará cuenta inmediata del abandono del destino al director general del ramo.

CAPÍTULO IV

ABONO DE INDEMNIZACIONES

Art. 29. Cuando por necesidades del servicio ó por órdenes del ingeniero-jefe salgan los celadores de su residencia ordinaria, percibirán una indemnización personal de cinco pesetas diarias, en reconocimientos superficiales de canteras, minas, vías de transportes, instalaciones de talleres de concentración, fábricas y servicios análogos, y de diez pesetas, en reconocimientos de labores subterráneas, abonándoseles, además, los gastos de traslación, realizándose éstos por el medio más rápido y directo.

Art. 30. Se considerarán con derecho á indemnización personal ó dietas, los reconocimientos, tanto exteriores como interiores, que se verifiquen á mayor distancia de tres kilómetros de la residencia ordinaria, y se percibirán en ellos dieta entera el día de regreso, siempre que durante él se hubiera ejecutado algún trabajo del servicio. En las visitas á minas situadas á menos de tres kilómetros, sólo se tendrá derecho á dietas cuando los reconocimientos se efectúen en el interior de las explotaciones, siendo también en estos casos de diez pesetas diarias.

Art. 31. Cuando por circunstancias especiales en los servicios de Policía minera sea preciso levantar planos interiores ó exteriores de las explotaciones, ó realizar otros trabajos ó reconocimientos á las órdenes de los ingenieros de Policía y en virtud de preceptos reglamentarios deban abonar estos trabajos los explotadores, procederá incluir en la cuenta correspondiente la parte del celador con la remuneración indicada en el art. 11, letra *G*, de la Instrucción para el abono de indemnizaciones al personal facultativo de Minas de 2 de Junio de 1908, y sea cualquiera la distancia á la residencia ordinaria á que estos trabajos se realicen.

Art. 32. Las cuentas de dietas y gastos de los celadores en los servicios generales de inspección, vigilancia y estadística, se formarán con una nómina de las indemnizaciones personales devengadas, las cuentas de gastos de transporte, una copia del itinerario correspondiente á los reconocimientos efectuados, y una declaración del ingeniero-jefe, que justifique haber cumplido el celador las órdenes que para estas operaciones se le comunicaran.

Estas cuentas serán rendidas trimestralmente por el ingeniero-jefe y satisfechas una vez aprobadas por la Dirección General, previo informe del Consejo de Minería.

Art. 33. Las cuentas relativas á los servicios especiales de Policía realizados á las órdenes de un ingeniero, se formalizarán en lo que se refiere á los celadores, consignando el ingeniero en la nómina de personal el importe de las indemnizaciones devengadas por el celador, á continuación de las que á aquel funcionario correspondan y por relación suscrita por el celador, las cantidades que deba percibir como abono de gasto de transporte.

DISPOSICIONES FINALES

1.ª Los ingenieros-jefes cuidarán de la fiel observancia de todas las prescripciones de este Reglamento, y ejercerán una activa vigilancia sobre los celadores, no sólo para que cumplan fielmente con el servicio que se les encomiende, sino para que al hacerlo procuren conciliar los altos fines que con la Policía minera persigue el Estado, con la independencia y libertad técnica que la industria privada necesita para su desenvolvimiento.

Del comportamiento de los celadores en cada distrito, darán cuenta los ingenieros-jefes en las Memorias anuales que éstos están obligados á presentar sobre los servicios de Policía.

2.ª Queda derogado el Real decreto de 22 de Enero de 1904 y las demás disposiciones posteriores que se opongan á lo establecido en este Reglamento.

Madrid, 26 de Enero de 1917.—Aprobado por S. M.—*Rafael Gasset.*

Concesión.—Ha sido autorizada la Sociedad Anónima Minas de Cala para construir una palizada embarcadero de carga y descarga de carbón y mercancías generales y una línea férrea de servicio en la margen derecha de la vía del Guadalquivir, en término de San Juan de Aznalfarache (Sevilla).

Necrología.

D. RAMÓN ADAN DE YARZA

De una pérdida muy sensible tenemos que dar hoy cuenta á nuestros lectores. Un sabio modesto, pero de mérito positivo, un hombre dedicado á la ciencia y al bien, D. Ramón Adán de Yarza, ha fallecido el día 25 en su retiro de Mondragón. Cuando nada hacía esperar su muerte, pues conservaba, aunque viejo, salud vigorosa que aún le permitía cultivar la geología en el campo y en su laboratorio, y hacer trabajos para el Instituto Geológico, la triste nueva viene á sorprender dolorosamente á sus colegas y amigos.

Adán de Yarza era de Bilbao, donde nació el 5 de Julio de 1848. Siguió la carrera de ingeniero de minas y sirvió al Estado en los distritos de Vizcaya y Guipúzcoa, y en alguna otra dependencia oficial. Pero su vocación, la labor de su vida, fueron la geología, la petrografía, los trabajos micrográficos. El fué el primero que llevó á cabo, puede decirse que definitivamente, el estudio de los famosos criaderos de Somorrostro. Notables escritos que forman parte de los boletines y memorias del Mapa Geológico de España, y numerosas publicaciones sueltas dan muestra de su laboriosidad y de su saber, siendo la principal de sus obras los tres volúmenes de descripción física y geológica de las provincias de Vizcaya, Alava y Guipúzcoa.

Hacia 1900 fué llamado á desempeñar la cátedra de Geología de la Escuela de Minas, y en aquellas aulas permaneció algunos años, hasta que hubo de pasar al Consejo de Minería como inspector general. Los que fueron sus alumnos ponderan todavía la vasta cultura de Adán de Yarza y los sólidos conocimientos que les transmitía en la clase, en el laboratorio y en las excursiones de campo.

Antes de llegar á la edad reglamentaria determinó jubilarse, ansioso de volver á su casa de Mondragón y á su casa de Lequeitio con el propósito de no separarse más de su adorada biblioteca, de sus colecciones y de sus microscopios. Poco tiempo ha ido de nuevo por aquella *escondida senda* nuestro querido y honrado amigo. D. E. P.

Variedades.

La fábrica de vagones de Beasain.—Bajo la presidencia del Marqués de Urquijo, celebróse ayer en Madrid la junta general extraordinaria de la *Sociedad Española de Construcciones Metálicas*, para discutir y aprobar la reforma del caso núm. 3 del art. 13 de los estatutos, que quedó modificado en el sentido de autorizar á la Sociedad para ceder la fábrica de Beasaín á una nueva entidad, que se titulará *Sociedad Auxiliar de Ferrocarriles*, y que, con un capital mínimo de tres millones de pesetas, se dedicará á la construcción de material ferroviario, con la obligación de destinar una gran parte de éste al servicio nacional.

El nuevo organismo paga una parte de las cargas sociales de la *Sociedad de Construcciones Metálicas* y cede una participación en los beneficios, con lo cual los títulos emitidos por ésta quedan garantizados.

Asistieron más de 14.000 acciones, y hablaron los señores Beraza y Lafuente, quedando reformado el caso tercero del art. 13 de los estatutos.

[redacted]

D. Emilio Peñalver.—El día 26 último ha fallecido en Madrid el digno auxiliar facultativo de minas, jubilado, don Emilio Peñalver. Este excelente funcionario facultativo había prestado inapreciables servicios en varios centros mineros del Estado, terminando su carrera oficial en el Negociado de Minas de Fomento, donde sirvió muchos años, y llegó á la categoría superior del Cuerpo de auxiliares, con el aprecio y la consideración de todos.

[redacted]

Prolongación de ferrocarriles de vía estrecha á Gijón y á Avilés.—Dice nuestro colega la *Gaceta de los Caminos de Hierro:*

«Se anuncia un próximo despliegue de iniciativas industriales en Asturias, y de acuerdo con esas esperanzas trazan sus planes las Compañías de ferrocarriles económicos de Asturias y del Vasco-Asturiano.

De la primera se sabe hace tiempo que proyecta una derivación de su línea, desde Noreña á Gijón, y en cuanto á la otra Compañía mencionada, el significado financiero Sr. Tartiere ha hecho recientemente declaraciones que indican tiene también importantes propósitos.

Hace notar á ese respecto el Sr. Tartiere que el ferrocarril Vasco-Asturiano que durante varios años sólo tuvo un arrastre de 170.000 toneladas de carbón, ha llegado en el presente á 300.000, y en el próximo llegará acaso á 600.000, pudiendo esperar que antes de ocho años se llegará al millón de toneladas, siendo, por tanto, necesario aumentar los medios de transporte. Por eso, precisamente, dicha Empresa tiene ahora en estudio la prolongación de sus líneas y la construcción de importantes ramales, uno de los cuales se dirigirá al puerto del Musel, donde tiene el compromiso de exportar 150.000 toneladas de carbón por año, yendo el otro ramal desde Trubia al puerto de San Juan de Nieva, que ha de adquirir, sin duda, importancia considerable como puerto de salida de la hulla asturiana.»

Producción de oro del Transvaal.—He aquí las cifras de la producción de las minas de oro del Rand durante los tres últimos años:

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Muebles y Novedades para Escritorios

Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general

a Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID, ALCALA 39

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETIN
núm. 53.

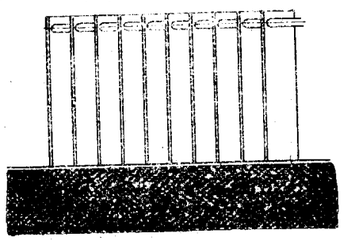
Brown Boveri.

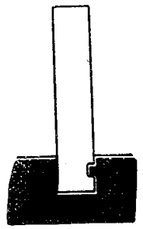
MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

LA TURBINA DE VAPOR BROWN-BOVERI-PARSONS

(Continuación.)

e) Los juegos tienen en todas partes valores que se pueden apreciar; no tienen, en efecto, según lo que precede, razón de ser pequeños más que en la parte de alta presión, y





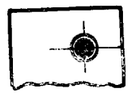


Fig. 6.ª

cuando esta parte estaba provista de álabes Parsons. Son actualmente tales estos juegos, que la seguridad es absoluta y que las dilataciones no tienen ningún efecto nocivo.

f) La puesta en marcha puede por consiguiente efectuarse, si es necesario, en un tiempo muy corto sin que los álabes sufran.

g) La turbina tiene un consumo de vapor de los más reducidos gracias a las relaciones juiciosamente escogidas entre sus elementos y el calado con el cual son ejecutados los álabes.

El capítulo siguiente trata de los detalles de construcción; por él se verá con cuanto cuidado y esmero se han estudiado las partes que constituyen la turbina y cuál es la seguridad que inspira su sencillez y su realización mecánica, lo mismo cilindros que tambor, ruedas, álabes, cojinetes, acoplamiento, órganos de regulación y de distribución.

La turbina de vapor Brown Boveri Parsons para servicio normal de condensación.

CONSTRUCCIÓN

La turbina Brown Boveri Parsons se caracteriza por su sencillez. Se compone de un cilindro en dos partes simétricas y de un tambor liso. Sobre la parte de alta presión del tambor va montada una rueda de acción, generalmente con dos coronas de álabes. La parte de media y baja presión está provista de álabes de reacción robustos y de construcción poco complicada. El vapor ataca la rueda de acción de admisión parcial y recorre luego bajo la forma de un anillo circular cerrado la parte de media y de baja presión.

El cilindro va fijado sobre la placa de fundación del lado de baja presión; se dilata libremente hacia el montante mientras que el pie de los cojinetes del lado de alta presión va corredizo sobre la citada placa. Para la parte móvil su punto fijo está constituído hacia el montante por un cojinete estriado dispuesto de tal manera que en el momento del montaje se puede regular, mediante calas á propósito, la posición respectiva de la parte móvil con relación á la parte fija de la turbina, es decir, con otras palabras: regular los juegos en el sentido longitudinal entre coronas de álabes fijos y coronas de álabes móviles. Los armazones de los cojinetes hacen cuerpo con el cilindro.

Las figuras 1.ª á 5.ª no necesitan comentarios. En lo que sigue no insistiremos más que sobre los puntos particulares, especialmente interesantes desde el punto de vista constructivo y de seguridad de funcionamiento.

La rueda de acción de la turbina Brown Boveri Parsons está construída según lo indica la figura 7.ª (véase también figuras 1.ª y 4.ª). *Sus álabes* son de acero al níquel y son enfiladas en las ranuras con la ayuda de cuñases apropiados. Están separados unos de otros y apretados entre sí, mediante unas calas ó secciones que se adoptan con absoluta perfección á las ranuras de las ruedas. En el sitio donde se coloca la última cala (llamada cala de aprisionado) la ranura está perforada para dejar pasar un prolongamiento, del

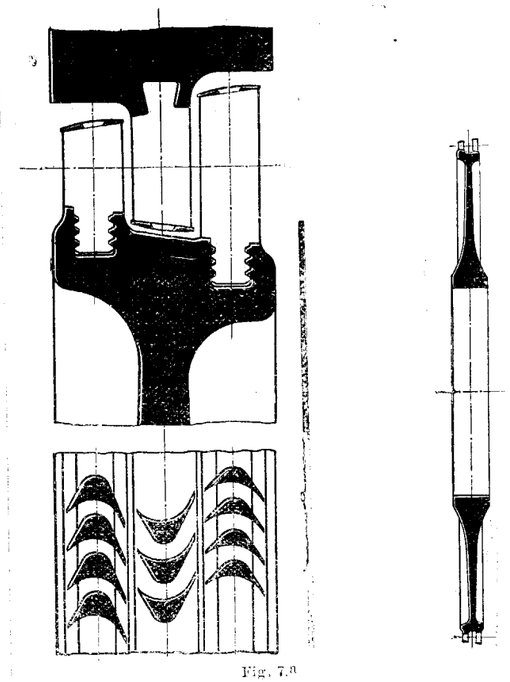


Fig. 7.ª

cual está provista la citada cala de aprisionado y que se remacha cuidadosamente al interior de la rueda.

(Se continuará)

ONZAS DE ORO FINO

	1914	1915	1916
Enero	651.763	714.984	787.467
Febrero	626.261	676.221	751.594
Marzo	686.801	758.935	796.689
Abril	689.847	744.089	754.672
Mayo	720.220	761.548	777.681
Junio	717.906	755.289	761.764
Julio	732.485	770.355	781.087
Agosto	711.918	778.761	781.150
Septiembre	702.170	776.750	771.567
Octubre	733.746	797.631	792.339
Noviembre	715.836	781.013	783.066
Diciembre	695.157	781.111	781.066
	8.394.522	9.093.671	9.361.142

El valor de las cantidades de oro producidas en dichos tres años se eleva á las sumas siguientes:

EN MILES DE LIBRAS ESTERLINAS

	1914	1915	1916
Enero	2.708	3.037	3.345
Febrero	2.660	2.872	3.201
Marzo	2.917	3.223	3.384
Abril	2.905	3.161	3.206
Mayo	3.059	3.243	3.303
Junio	3.050	3.208	3.236
Julio	3.111	3.272	3.233
Agosto	3.024	3.208	3.318
Septiembre	2.983	3.299	3.277
Octubre	3.117	3.388	3.363
Noviembre	3.041	3.318	3.326
Diciembre	2.933	3.318	3.290
	35.508	38.627	39.484

Material para la Compañía del Norte.—Para la *Compañía de los Caminos de Hierro del Norte de España* se construyen actualmente 1.010 vagones, distribuídos en la siguiente forma: 200 vagones cerrados, encargados á los talleres de Beasain de la *Sociedad Española de Construcciones Metálicas;* 100 vagones-jaulas, contratados con los *Sres. Chavarri, Petrement y Compañía* (talleres de Miravelles); 150 vagones abiertos, 500 cerrados, 50 plataformas para vía ancha y 40 para vía estrecha, á la *Sociedad Material para Ferrocarriles y Construcciones*, de Barcelona. Además, se han pedido á los Estados Unidos 1.500 vagones de 20 toneladas de carga cada uno.

La Compañía tiene también pedidos 158 coches de diversas clases para viajeros, entre ellos 8 carruajes de lujo. La mayor parte de este material está contratado con la *Sociedad Material para Ferrocarriles y Construcciones*, de Barcelona.

Respecto á locomotoras, ha pedido 12 á la Sociedad belga de Saint-Léonard, y en previsión de no poder ésta cumplir en breve plazo el contrato por las circunstancias de Bélgica, hay encargadas 15 locomotoras á los Estados Unidos, que se espera sean embarcadas en los primeros días de Febrero, y según el resultado que den, se hará un nuevo pedido de 50 máquinas.

La geología y la guerra.—Refiere un periódico inglés que varias personas competentes están proclamando en Alemania la importancia del conocimiento geológico de los campos de batalla. Se está allí desarrollando una extensa literatura de geología de la guerra por parte de algunos profesores universitarios, los cuales preconizan la utilidad que

CONCURSO

A una Entidad Minera que explota carbones lignitos en la provincia de Barcelona, interesa nombrar

UN INGENIERO DE MINAS

para la dirección de la explotación é instalaciones anejas.

Se convoca á **CONCURSO** para proveer la plaza, que será concedida á quien reúna las condiciones necesarias á juicio de la entidad interesada.

Son condiciones indispensables para tomar parte en el Concurso ser español y estar dispuesto á **fijar su residencia en las Minas.**

Se concederá preferencia para la designación, al señor ingeniero que tenga conocimientos prácticos en instalaciones de aire comprimido producido por central eléctrica, movida á vapor.

Asimismo la tendrá el señor ingeniero que conozca los diversos procedimientos para la **DESTILACION** de **CARBONES LIGNITOS** y aprovechamiento de los sub-productos que por la misma se obtienen.

Los señores Ingenieros que aspiren á tomar parte en este **CONCURSO** se servirán dirigirse al señor director de la «**REVISTA MINERA**», quien les facilitará la hoja de inscripción, que deberá serle devuelta, debidamente requisitada, ampliándola con cuantos detalles se estimen oportunos.

Terminado el **CONCURSO** se devolverá á los inscritos que no hayan sido favorecidos, la hoja de inscripción presentada, al propio tiempo que todos cuantos documentos se acompañen.

El plazo de admisión de inscripciones terminará el día 10 de Febrero de 1917.

pueden prestar los geólogos en la guerra, especialmente en la lucha de trincheras. Es más, se practican trabajos interesantes en el frente occidental bajo la dirección del profesor Philip, de Greifswald, al cual ayuda un personal numeroso y experimentado. Otro profesor, Herr Salom, se declara partidario de que se provea á la creación de un servicio especial de geólogos del ejército.

Recrudecimiento de la crisis del carbón en Francia.—Los periódicos franceses se lamentan de la escasez de carbón que se ha acentuado mucho, hasta el punto de haber ocasionado el paro de no pocas fábricas, incluso de las que producen municiones, y de que en París y en otros centros se carece de combustible para la calefacción. Resulta que en los últimos meses ha disminuído notablemente la importación de carbones ingleses, á causa, según dicen esos periódicos, de la perturbación de los transportes marítimos producida por los submarinos enemigos, y de que muchos vapores de banderas neutrales no han querido aceptar la tasa de fletes que indirectamente se les imponía, y han desertado buscando en otras líneas fletes mejor pagados. Además, la escasez de vagones dificulta grandemente el abastecimiento de los centros consumidores desde los puertos y desde las minas francesas. A ello quizá contribuya, dando lugar á agrias censuras de *Le Temps* y otros periódicos, graves defectos de organización de los transportes y errores cometidos en la reglamentación de acopios, distribución y tasa de los carbones. En España no puede sorprendernos esto último; aquí no ha llegado á ser la crisis carbonífera tan aguda como en Francia é Italia, pero la desorganización de los suministros y de los transportes es patente, y en cuanto á las medidas legislativas y de Gobierno que se han adoptado, forman un conjunto lamentable.

Como consecuencia del acortamiento de los arribos de hulla inglesa á Francia, los dos Gobiernos han convenido en elevar la tasa de los fletes 12,50 francos por tonelada para los puertos del Norte, y 25 francos para los del Mediterráneo.

Así, por ejemplo, se pagará 43,20 francos por tonelada á Rouen, en vez de 30,6; y á Marsella, 98,10, en vez de 73,10.

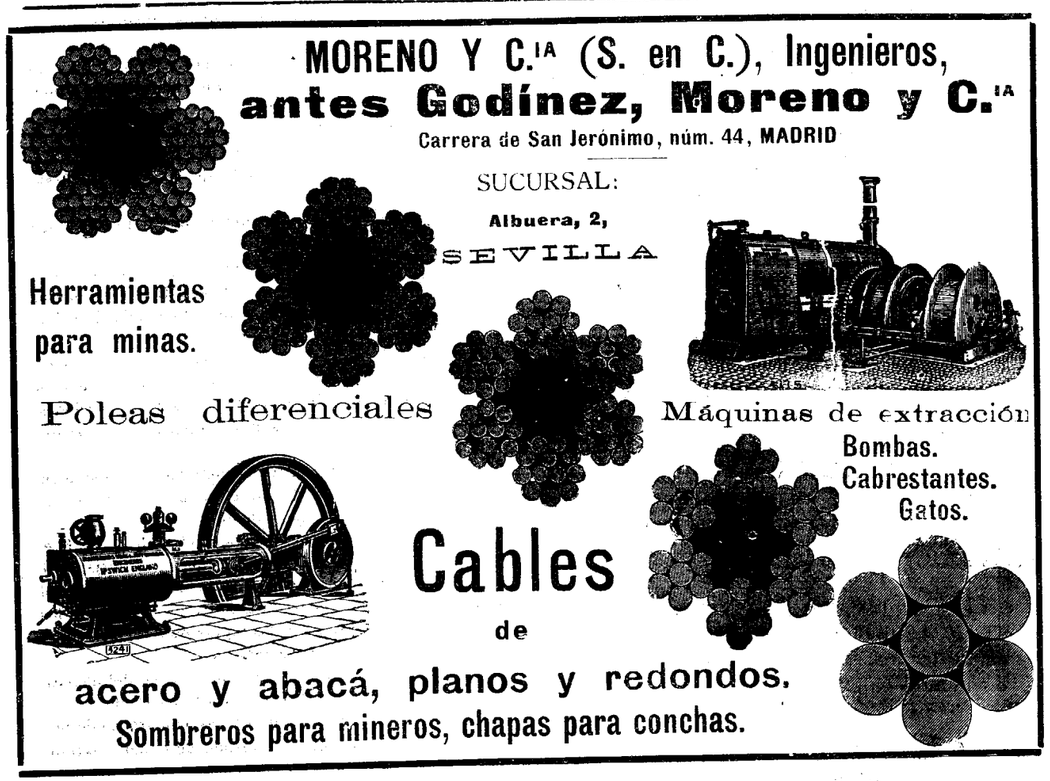
Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Maderas de entibación.*—El día 14 del corriente se celebrará en la Dirección General de Propiedades é Impuestos la segunda subasta para contratar el suministro de maderas de entibación para el servicio de la mina *Arrayanes* durante el año 1917. El precio máximo admisible se ha fijado en 57.942,50 pesetas (*Gaceta* 24 Enero.)

Cemento portland.—El día 17 del corriente se celebrará en la Dirección General de Obras Públicas un concurso para contratar el suministro de 2.000 toneladas de cemento portland artificial destinado á las obras del pantano del Agujero (Málaga). (*Gaceta* 26 Enero.)

Latón inútil.—Ha sido suspendida la subasta que debía celebrarse en la Fábrica Nacional de Toledo el día 7 del corriente para la venta de latón inútil. (*Gaceta* 30 Enero.)

Carbón mineral.—El día 10 de Marzo próximo se celebrará en la Dirección General de Propiedades é Impuestos una subasta para contratar el suministro de combustible mineral de la cuenca de Puertollano para los servicios de explotación y destilación de las minas de Almadén durante el año 1917. El precio máximo admisible se ha fijado en 96.000 pesetas. (*Gaceta* 31 de Enero.)

Personal.—Ha sido declarado en situación de *supernumerario* por hallarse al servicio del Ministerio de Hacienda, el ingeniero segundo D. Gonzalo Oria y Macías.



ANUNCIOS

Calle de F. Vial, SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

SE VENDE una mina y fábrica de sal. Para datos, dirigirse á Isaac Pagazaurtundua, de Briviesca (Burgos).

SE DESEA COMPRAR una caldera de vapor de más de 200 metros cuadrados de superficie de calefacción. Diríjanse ofertas á la **Agrícola Industrial Navarra, Tudela.**

Fundición de mineral de cobre. Se desea una persona competente y práctica en esta clase de fundiciones, con buenas referencias. Dirigirse á esta Administración, Villalar, 3, Madrid.

SE vende un coto minero de mineral de fosforita á 9 kilómetros de estación con trabajos de investigación de alguna importancia. Dirigirse á D. Manuel Casas, Pozoblanco (Córdoba).

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Los negocios están encalmados y seguirán estándolo hasta que las restricciones del Gobierno inglés sobre los mercados de cobre queden establecidas definitivamente Los *stocks* son importantes y se cree que serán suficientes; actualmente las fábricas de municiones obtienen con facilidad las cantidades que necesitan.

Se cotiza en Londres: el *standard*, de £ 130 á £ 130.10.0 al contado y de £ 126 á £ 126.10.0 tres meses; el *best selected*, de £ 139 á £ 156, y el electrolítico, de £ 141 á £ 138.

Estaño.—La tendencia general del mercado del estaño en Londres es bastante firme. El precio del *standard* ha sufrido, sin embargo, algunas fluctuaciones, pero al final ha quedado por cima del nivel registrado la semana anterior.

Se cotiza el *standard* de £ 188.5.0 á £ 188.10.0 al contado y de £ 189 á £ 189.5.0 tres meses.

Plomo.—Sigue estacionaria la situación de este mercado. Hay poco metal disponible, pero las fábricas de guerra reciben las cantidades necesarias para su consumo.

Se cotiza el plomo español de £ 30.10.0 á £ 29.10.0 y el inglés á £ 32.5.0.

Zinc.—No ha cambiado la situación de este mercado. El precio oficial de Londres, de £ 51 á £ 46.

Plata. Mercado firme. Se cotiza en Londres la onza de plata á 36 7/8 d.

Antimonio.—Nominal.—El Gobierno inglés sigue pagando £ 85 por tonelada para el consumo de las fábricas de municiones. La producción española es bastante importante y según referencias se han hecho algunas exportaciones á Suiza y Norte América.

Aluminio.—Nominal.—Se cotiza en Inglaterra al precio de £ 225, fijado por el Gobierno inglés, el galápago de 98 á 99 por 100 de pureza. En España existe bastante demanda, pero las existencias son escasas.

Mercurio.—£ 18.10.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—£ 290 á £ 260.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 64 á £ 65 por tonelada.

Minerales:
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.

Minerales de hierro.—En Bilbao, según *Información*, las transacciones no han sido muchas. Verdad es que la producción para el primer semestre puede considerarse, en general, como vendida, pues también alguno de los mineros que venía absteniéndose de vender, ha decidido ya enajenar alguna cantidad.

La dificultad continúa siendo la de los embarques por la escasez de buques.

De ventas realizadas se conocen las siguientes: rubio de primera, 20.000 toneladas, á 18/2; rubio, también de primera, 1.500 toneladas, á 28 pesetas.

De rubio fosforoso y de excelente composición física se conoce la venta de 10.000 toneladas á 18 pesetas.

De carbonato, solamente se sabe de la venta de 20.000 toneladas de primera á 19/2.

Los fletes corrientes con mineral, desde Bilbao á los puertos que se expresan, son:

Middlesbró, Tyne-Dock os Jarrow, 21/-; Newport, 16/-; Cardiff, 15/; Briton-Ferri, 18/6; Maryport, 19/-; Washington 19/6; Glasgow ó Ardrossan, 18/- y 18/6; Filadelfia, 17/-; full terms.

En Inglaterra, en el mercado de hierro de Cleveland no se nota la escasez de este hierro y se surten hoy los pedidos con bastante amplitud. La exportación para las secciones aliadas no es grande porque éstas se hallan ya bien abastecidas.

Los precios corrientes para consumo nacional son: 91/6 para el lingote núm. 1 y 87/6 para el núm. 3 y para el número 4 tanto de fundición como de forja.

Los precios para la exportación son: el núm. 1, 102/6; e núm. 3, 97/6; el núm. 4 de fundición, 96/6, y el de forja, 95/6

Para el lingote hematites, el pedido es grande para el consumo interior, mas no así para la exportación, pues los aliados tienen ya realizadas sus compras para algún tiempo y se hallan retrasados en los embarques.

El precio máximo para el consumo nacional del hematites es, 122/6. Para Francia 137/6 y para Italia 142/6.

La esperanza de arreglar pronto los embarques de mineral ha mejorado un tanto el mercado de mineral extran-

jero; pero aún se nota poca seguridad, y ni compradores ni vendedores se deciden á operar sino á corto plazo.

Algunos cargamentos de Bilbao *best rubio* se han vendido á 39/- y hasta 40/-c i f. Middlesbró en las mismas condiciones del Tees, más el seguro por cuenta de los vendedores.

El cok firme, á 30/6 pie del horno.

El mineral español, exportado á Inglaterra desde Enero á Octubre de 1916, fué de 4.401.106 toneladas.

Carbones.—*Carbones asturianos.*

	Ptas.
Cribados	80,00
Galleta	78,00
Granza	72,00
Menudos	55,00

(Sobre vagón en las minas).

Carbones ingleses:

	F. o. b. s. d.	s. d.
Cardift, almirantazgo superior	Nominal	
Newport, cribados	30/- á 32/-	
Idem, menudos	20/-	22/-
Newcastle, cribados de vapor	28/-	30/-
Idem, menudos	20/-	
Idem, cok de fundición	42/-	
Idem, cok de gas	33/-	

Metales en Bilbao.—La casa *Enrique Martínez*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes (27 de Enero):

Precio como base del LINGOTE de:

Cobre, 563; Estaño, 507; Aluminio, 1.200; Plomo, 75; Antimonio, 330 pesetas los 100 kilos.

Metales blancos para antifricción garantizados extra:

Babbit, 290; Tandem, 345; Atlas, 260; Atlas MB, 420; Magnolia 60 pesetas los 100 kilos.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cía., Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	130. 10.0
— Best selected		137. 0.0
— Electrolítico		139 0 0
Estaño.—G. M.		188 10.0
— Inglés, lingotes		189 10.0
— — barritas		191. 0.0
Plomo español sin plata		30. 0.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		26 5/8
Mercurio.—Por frasco		18. 10.0
Antimonio.—Régulo		85. 0.0
Aluminio		225. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		65. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, id., id	De 52 á 54
Flejes, idem, id	De 55 á 61
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	48
Idem de 25 cm. á 32 cm	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	50
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm	51
Chapas de 5 ½ y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Enero 18. 1917 s. d.	Enero 11. 1917 s. d.	Enero, 20. 1916 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	38 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	81 0
Warrants Middlesbrough	—	—	80 7 ½
Idem escoceses, Glasgow	—	—	86 4 ½
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	13 10 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 7 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	10 17 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	26 5 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	13 2 6	13 2 6	13 15 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	27/6-30/0	27/0-27/6	25/6-26/0

Precio de los ferros y de algunos minerales y metales en Inglaterra.

Según *The Iron and Coal Trades Review*, los precios actuales de los ferros y metales empleados en la fabricación del acero son los siguientes:

Ferrocromo: 4/6 por 100 C, £ 38 por tonelada, base 60 por 100, escala 12 s. 6 d. por unidad.

Ferrocromo: 6-8 por 100 C, £ 36 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 chelines por unidad.

Ferrocromo: 8-10 por 100 C, £ 34 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 s. por unidad.

Ferrocromo: Especialmente refinado, garantizado máximo 2 por 100 C, en pequeños pedazos para ser empleado en las mejores calidades de acero al crisol, £ 120 por tonelada base 60 por 100, escala 32 chelines 6 peniques por unidad.

Ferrovanadio: 33-40 por 100 Va, 15 s. por libra de vanadio contenida en la aleación.

Níquel: en cubos, 98-99 por 100, escaso, £ 210 á 230 por tonelada.

Ferrosilicio: 75 por 100, £ 48 por tonelada, base 75 por 100 de sílice con escala de 8 s. por unidad.

Ferrosilicio: 45-50 por 100, £ 28.10.0 por tonelada, base 45 por 100, escala 7 s. 6 d. por unidad.

Ferrotitano: 15-18 por 100 Ti y 5-8 por 100 C, 6 ½ peniques por libra.

Tungsteno metal: 96-98 por 100, 6 s. 3 d. por libra.

Ferrotungsteno: 80-90 por 100, 5 s. 6 d. por libra de tungsteno contenido.

Ferromolibdeno: 55-80 por 100 Mo., 16 s. por libra de molibdeno contenido.

Cobalto, metal: 96-98 por 100, 7 s. 6 d. por libra.

Aluminio: 98-99 por 100, £ 155 por tonelada.

Ferrofósforo: 20-25 por 100, £ 16.10.0 por tonelada, base 20 por 100, escala 10 s. por unidad.

Manganeso metálico: 90-95 por 100, sin carbono, 4 s por libra.

Cromo metálico: 92-99 por 100, 5 s. 9 d. por libra.

Estos precios son netos y entregados en las fábricas de acero de Sheffield.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

AÑO LXVIII MADRID 8 DE FEBRERO DE 1917 NUM. 2.579

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: La energía hidroeléctrica de España y sus aplicaciones.—La industria del petróleo en Rumania.—**Sección oficial.—Variedades:** Protección á las industrias vizcainas.—El sulfato de cobre para la campaña de este año.—Los astilleros de Casa Antúnez.—Concurso de premios de la Real Academia de Ciencias.—Proyecto de talleres de construcción de Avilés.—Explotación de las minas de Serbia.—Premio concedido al Sr. Torres Quevedo. Los aceros al níquel y al cromo.—Junta del Instituto de Ingenieros Civiles.—El Consejo de la Propiedad industrial y comercial.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

LA ENERGIA HIDROELECTRICA DE ESPAÑA Y SUS APLICACIONES (1)

TRACCIÓN ELÉCTRICA

En cuanto á la utilización de la energía eléctrica en la tracción, es de todos conocida la idea de que en los sistemas de transportes urbanos de viajeros, ó sean los tranvías, se utiliza con carácter general la energía eléctrica como elemento tractor.

No puede decirse lo propio del sistema general de transportes, ó sea de los ferrocarriles; en ellos, muy especialmente en Europa, se conserva, salvo contadas excepciones, el sistema de tracción de vapor; en América, sin embargo, tiene mucha más importancia la tracción eléctrica en los ferrocarriles, sobre todo como sistema que indica que, si la realidad de hoy tiene importancia en sí, ésta es insignificante ante los horizontes que descubre.

Los 2.500 kilómetros de ferrocarriles, hoy electrificados en América, y la rapidez con que se han realizado, son un hecho de gran transcendencia que pone al descubierto un camino por el cual se irá rápidamente, en dicho país, á la electrificación de la mayor parte de los ferrocarriles, aun disponiendo de carbón á bajo precio y, por lo tanto, de fácil y económica producción de vapor; pasando el tiempo, la tracción eléctrica llegará á ser el sistema único que se impondrá por su economía, perfección y eficacia.

Es de suponer que el ejemplo de América será seguido en Europa, y como España no ha de ser una excepción por abstención, es oportuno consignar aquí algunas consideraciones respecto á la conveniencia de utilizar la energía eléctrica en los ferrocarriles españoles.

Tiene el sistema de éstos características peculiares que plantean el problema en condiciones muy distintas á las de otros países europeos y americanos.

La orografía de España está caracterizada por grandes relieves del terreno, de los cuales, á más de la masa pirenaica, los principales constituyen cuatro sistemas de cordilleras y entre ellas están situadas tres grandes planicies que forman lo que puede llamarse la meseta central de España, cuyo nivel sobre el mar varía de 600 á 900 y más metros.

La primera y última de dichas cordilleras que están situadas á corta distancia del mar limitan con éste las partes más ricas de la Nación, debido á lo cual, y á la necesidad de comunicar el centro con el litoral, el sistema general de ferrocarriles, ó por lo menos, los más importantes, se dirigen del centro á la costa, y si en el paso de las cordilleras interiores los trazados son de pendientes grandes, en las bajadas al mar aquellas son mayores, y aun así, ha sido preciso buscar desarrollos artificiales sin más objeto que reducir la pendiente, que á su vez está limitada por la potencia de tracción de las locomotoras en uso. La única excepción es la de la cuenca del Ebro, cuya pendiente siguiendo el río puede compararse con otros trazados de ferrocarriles extranjeros.

En términos generales, el criterio del trazado de nuestros ferrocarriles se ha derivado del europeo y dentro de éste más principalmente del francés, países cuya orografía, con excepciones locales, no presentan relieves que puedan siquiera compararse con los del nuestro.

¿Qué duda cabe que con mayor potencia de tracción en condiciones económicas industriales y, por consiguiente, con la posibilidad de pendientes mucho mayores en los trazados, serían éstos muy distintos de los actuales, de mucha menor longitud, de mucho menor coste de ejecución y de mejor y más potente explotación?

Queda, por lo tanto, planteado el problema en los siguientes términos:

Disponiendo de medios de tracción suficientes en potencia y no más caros que los actuales, el trazado de los ferrocarriles españoles debe hacerse en los nuevos y modificarse en los existentes, admitiendo pendientes muy superiores á las en uso, adoptando un criterio en armonía con las condiciones naturales de nuestro país, que tan distintas son de las de otros que hasta hoy hemos tomado por ejemplo.

Otro punto de vista, que es preciso tener muy en cuenta y que asimismo presenta de muy distinto modo el problema de tracción en España con relación á otros países, es el del manantial de energía. En los principales de Europa y en América del Norte, las minas de carbón que lo constituyen, tienen unas condiciones de producción tan favorables, en cantidad y en precio, y tan distintas de las nuestras, que ni siquiera cabe compararlas. En España disponemos de poco carbón; su calidad, con raras excepciones, no es de primera y las malas condiciones de sus yacimientos hacen que su explotación sea difícil con perjuicio de su precio de coste en boca de mina, que es generalmente triple que

(1) Véase el número anterior.

el del extranjero. (Se explotan en España minas de carbón que en otros países hulleros ni siquiera se toman en consideración.)

De lo anterior se deduce, que si es posible disponer de energía barata y en cantidad suficiente y de elementos tractores de gran potencia, se impone más que en ningún otro país un cambio rápido de orientación en la construcción y explotación de los ferrocarriles y será muy conveniente efectuar una revisión del sistema actual que justificará modificaciones fundamentales que lo mejoren, obteniéndose mucha mayor potencia en los transportes y mucha más rapidez y economía.

Puede afirmarse que en todas las grandes rampas de nuestros ferrocarriles, ó en muchas de ellas, se impone la modificación del trazado de las mismas, llegando á pendientes hasta del 5 por 100, que permitirán una reducción muy considerable de aquél, y aun en aquellas en que se debe conservar el trazado se debe establecer la tracción eléctrica.

Como solución más inmediata y fácil, podría establecerse ésta primeramente en las rampas que hoy obstruyen y reducen el tráfico, actuando aquélla como auxiliar, sin alterar para nada el sistema actual. Para ello, la locomotora eléctrica, que habría de ser de gran potencia, remolcaría á la de vapor, seguida del tren, que arrastró hasta el pie de la rampa, y quizás mejor en muchos casos colocándola á la zaga del tren, tal y como éste llegase al pie de aquélla, para que lo empujara hasta ponerlo á gran velocidad, en lo alto de la misma, y en las bajadas, anteponiéndose la locomotora eléctrica á la ordinaria, contendría la marcha del tren á la velocidad conveniente.

Cierto que para esto se precisa, á más de locomotoras eléctricas de gran potencia, energía eléctrica barata, pero no lo es menos que las dos cosas son perfectamente factibles: lo mismo se construye una locomotora eléctrica, cualquiera que sea su capacidad, que una locomotora ordinaria que no puede pasar de ciertos límites de potencia, y en cuanto á la posibilidad de disponer de energía eléctrica barata, con los antecedentes que preceden á la vista, puede afirmarse, sin el menor riesgo de error, que no es difícil obtenerla en España á precios mucho más económicos que la equivalente de vapor producida con nuestras locomotoras actuales y aun con los que son corrientes en otros países hulleros. Es más, en los casos de tracción eléctrica, sea cualesquiera el sistema de producción de la corriente, puede nuestra nación proveerse de ella en condiciones económicas tan ventajosas como otros países extranjeros. En las condiciones más favorables de nuestra tracción actual, la energía equivalente á un kilovatio-hora cuesta (en épocas normales) en una locomotora, por lo menos, 16 céntimos de peseta, en tanto que en corriente eléctrica no costaría la tercera parte, y si se generalizara el sistema, llegando con ello á grandes consumos de energía, el precio se reduciría á menos de la cuarta parte.

En cuanto á las seguridades y rapidez del servicio a experiencia ha demostrado que nada se puede re, prochar al sistema de tracción eléctrico, que en todos los casos aventaja al de vapor, y especialmente en las grandes pendientes, sin embargo de las cuales puede establecerse un sistema mucho más potente, rápido y eficaz, que permitirá además una mayor y más perfecta utilización del material móvil.

Frente á esto es sabido que, con el sistema actual, todas las rampas de más del 1 por 100, sin pasar generalmente de 2 por 100, constituyen, no obstante, un obstáculo que reduce considerablemente la potencia y rapidez de los transportes, así como la eficacia del material móvil por demoras inevitables.

Las ventajas señaladas para la tracción eléctrica determinarán su rápida implantación, primero como auxiliar y después como sistema general, aun teniendo en cuenta la dificultad que supone la necesidad de invertir grandes masas de capital para el cambio total de sistema; todo será ampliamente compensado por los beneficios que la transformación ha de producir.

El sistema de tracción eléctrica auxiliar del actual que queda indicado exige, relativamente á sus ventajas, desembolsos muy reducidos, que pueden realizarlos fácilmente las Compañías actuales.

En los nuevos trazados, dentro de poco no se empleará otro sistema de tracción que el eléctrico Razones de patriotismo y de economía nacional aconsejan igualmente evitar en lo posible ser tributarios del extranjero en el consumo del carbón necesario para la tracción.

Quizás motivos de estrategia recomienden la conservación del sistema actual, más individual y menos expuesto á interrupciones generales; pero en todo caso, sólo como complementario para tales fines deberá mantenerse, porque, en términos generales, sería muy gravoso, bajo muchos conceptos, renunciar en las épocas de paz, por fortuna las más duraderas, á las ventajas de la tracción eléctrica, renuncia que habría de traducirse en un gran atraso nacional y en una pérdida inmensa, representada por las ventajas que la tracción eléctrica, primero como auxiliar y después como general, ha de proporcionar á poco que aumenten las necesidades de transportes de nuestro país.

APLICACIONES ELECTRO-QUÍMICAS. UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA POR LA TEMPERATURA QUE PERMITE OBTENER

Señalaremos, en primer término, la aplicación á la siderurgia, que en los momentos actuales se halla en un período de avance definitivo hacia la suplantación de todos los procedimientos en uso, de afino del hierro colado para la obtención de acero.

Hasta hoy los hornos eléctricos de fabricación de acero, no obstante los favorables resultados obtenidos, no habían pasado de una pequeña capacidad (unas 6 toneladas), y su aplicación se limitaba á la obtención de aceros especiales.

Hoy se ha dado en América y en Alemania un impulso tal á la electro-siderurgia, que puede decirse que esta parte de la metalurgia del hierro va á constituir dentro de poco el tratamiento más importante de la

fabricación de acero. Cierto que, con excepción de países como Suecia, en que se dispone de menas ricas, energía y carbón vegetal muy baratos, por ahora no se ve el medio de evitar el primer período de la fabricación actual, ó sea el empleo del horno alto, pero no lo es menos que, aun así, la importancia de la intervención de la energía eléctrica ha de ser muy grande en la fabricación del acero.

Actualmente funciona un horno eléctrico en los Estados Unidos de 25 toneladas, que puede convertir en un día 300 toneladas de fundición del horno alto en acero de excelente calidad.

Por lo que se refiere á la dificultad del tratamiento directo de los minerales, vemos su solución muy difícil.

Un tratamiento eléctrico no evitaría el empleo del carbón necesario para la reducción del mineral; de otra parte, en términos generales, á pesar del precio normal del carbón, será muy difícil obtener calorías más baratas con la energía eléctrica; así, pues, en cuanto del calor se haga una buena utilización, como ocurre en el horno alto, tanto en la deshidratación del mineral y castina, como en el calentamiento de estos materiales hasta el punto de fusión, difícilmente se llegará á una solución favorable con energía eléctrica, por bajo que sea su precio de coste.

Sólo en condiciones especiales de baratura del mineral de la energía eléctrica y donde sea difícil proveerse de carbón, por razón de reducir el consumo de éste al mínimum, podrá intentarse la solución sueca del horno alto eléctrico, en el cual, el consumo de carbón es un tercio del correspondiente al del horno alto ordinario.

La ventaja de la energía eléctrica consiste en la posibilidad de alcanzar con ella temperaturas ó potencial calórico muy elevados, con relación á los que partiendo de la combustión del carbón pueden obtenerse en los hornos más perfectos. De esto resulta que, en cuantas operaciones sea precisa ó conveniente una gran temperatura, la energía eléctrica tiene una aplicación indicadísima. Por lo que toca al afino del hierro, partiendo de la fundición del horno alto, puede obtenerse un acero de excelente calidad, sometiendo aquella durante dos horas á la temperatura de 1.600 á 1.700 grados centígrados, que fácilmente, y aun mucho mayor puede obtenerse en horno eléctrico, dentro del cual la temperatura del arco se aproxima á 4.000. En los procedimientos generalizados hasta hoy no pueden obtenerse, por falta de temperatura, productos tan puros, no obstante los artificios empleados y el gran consumo de combustible unido á un tratamiento mucho más largo, que limita ó reduce la capacidad de producción y que, por otro lado, sólo son aplicables á las fundiciones de hierro obtenidas de minerales ricos y de composición determinada. Puede combinarse el tratamiento en horno eléctrico, con otro previo en el Bessemer ó Thomas, con objeto de hacer una rápida y perfecta purificación de la colada de acero procedente de aquéllos.

La práctica actual enseña que, sobre la base de primeras materias de peor calidad, se obtienen productos más puros en los hornos eléctricos que en los más perfectos de los otros sistemas de afino, y todo permite esperar que con el horno eléctrico puedan obtenerse hierros y aceros de primera calidad, partiendo de fundiciones del horno alto, obtenidas de minerales que por su composición no son hasta hoy utilizables.

En síntesis: utilizando una primera materia de mucha peor calidad, puede llegarse á un producto mucho mejor.

La importancia de esto es grandísima, sobre todo para España, donde, á falta de carbón, es posible obtener energía eléctrica barata y donde, si existen minerales de hierro de buena calidad, los de peor composición abundan en proporciones muchísimo mayores siendo de grandísima importancia el lograr su utilización.

Quizás no sea ninguna fantasía el esperar que pueda llegar un día en que, por virtud del cambio de sistema, España produzca hierros y aceros de calidad y precio tan ventajosos como en el extranjero, pudiendo concurrir, económicamente, en el mercado mundial.

Queda, con lo indicado, puesta de manifiesto la gran importancia que puede llegar á tener el consumo de energía eléctrica para la siderurgia, si el precio (comprobado anteriormente) puede ser menos de 100 pesetas el kilovatio-año, ó sea 1 ¼ céntimos el kilovatio-hora, con lo cual el tratamiento de una tonelada de fundición caliente, que exige un consumo de energía eléctrica de 500 kilovatios-hora, costaría, por concepto de consumo de corriente, no más que 6 pesetas 25 céntimos.

Los demás gastos son inferiores á los correspondientes á cualquiera de los sistemas actuales, y entre ellos el Martin-Siemens, que es el que más se usa.

De importancia tan grande y tan transcendental como en la siderurgia, es la de la utilización de la energía eléctrica para la fabricación de abonos minerales, pasando por la fabricación del carburo de calcio, cuya aplicación inmediata en la producción de acetileno es de vulgar conocimiento, y cuya importancia es ya en España de 25.000 toneladas anuales de producción de carburo.

Las necesidades de la guerra han provocado en Alemania un desarrollo tal de la fabricación de calciocianamida, ácido nítrico y nitratos, que el consumo actual de energía eléctrica para tales usos producida por centrales termo eléctricas, representa la respetable cifra de 300.000 kilovatios ó más.

En términos generales, la fabricación de las calciocianamidas consiste: primero, en la obtención del carburo de calcio en horno eléctrico, dentro del cual se le inyecta aire líquido y, apoderándose el carburo del nitrógeno, se forma aquel compuesto, que puede utilizarse como abono nitrogenado, para cuya fijación á la tierra se le adicionan materias grasas, que impiden su volatilidad, defecto que hasta hasta hace poco tiempo, á más de ser causa de pérdidas importantes de aquel

producto, era perjudicial para las personas encargadas de su manejo y distribución en la tierra.

Partiendo de la calciocianamida, se fabrica el amoníaco, con sólo tratarla por vapor de agua, que hace que se desprenda aquel álcali gaseoso, el cual, tratado por ácido sulfúrico, da lugar á la formación del sulfato amónico, otro abono mineral de gran aplicación general y, muy especialmente, en algunos cultivos, como el del arroz.

Por medio del horno eléctrico y gracias á la acción térmica elevada del arco sobre una corriente de aire, en condiciones de carácter técnico que no es del caso detallar aquí, se producen vapores nitrosos, que, en contacto del oxígeno y el agua, dan por resultado el ácido nítrico, entre cuyas múltiples aplicaciones puede considerarse, como principal, la fabricación de nitratos que tan en uso se hallan en la agricultura como abonos minerales de primera calidad. Asimismo se precisa el ácido nítrico para la fabricación de los nitratos, que son la base de los explosivos, producción que, con motivo de la guerra, se efectúa en enormes cantidades en Alemania, país que, privado por el bloqueo del abastecimiento de los nitratos naturales de Chile, hasta ahora los únicos de utilización general, ha tenido que recurrir al procedimiento de fabricarlos por sí.

Hay hornos eléctricos para la fabricación del ácido nítrico hasta 9.000 kilovatios de capacidad.

No es necesario ponderar, por ser del dominio público, la importancia que en la agricultura han de tener estos productos, así como tampoco la transcendencia que tiene su fabricación en España para el caso de defensa nacional, único medio de tener la seguridad de disponer de ellos, si por desgracia las circunstancias nos llevaran á hacer un gran consumo de explosivos.

Se obtiene, igualmente, el ácido nítrico del amoníaco desprendido de la calciocianamida fabricada en horno eléctrico, combinando dicho álcali con el oxígeno, mediante la acción catalítica de la esponja de platino ó sus sucedáneos, éstos hoy muy en us oen Alemania, por dificultades que tiene para adquirir ese metal precioso.

Pudiera también tener importancia, en cuanto al consumo de energía, la fabricación de sosa y sus compuestos; pero nunca las aplicaciones de estos productos pueden dar margen, en nuestro país, á otra cosa que á una ó dos fábricas de alguna importancia: por otro lado, las ventajas sobre los sistemas actualmente en uso incluso en España, donde ya existe una importantísima fábrica, no son tan decisivas, que aconsejen una inmediata implantación de nuevas fábricas.

En otras metalurgias, á más de la del hierro, tiene gran aplicación la electricidad, actuando por temperatura. Entre las más principales está la del zinc, cuyos minerales, mezclados con reactivos adecuados, son tratados directamente en horno eléctrico, donde por la temperatura del arco se obtiene el zinc en estado gaseoso, el cual enfriado se transforma en polvo metálico que es sometido á fusión y tratamientos ulteriores.

La importancia que este tratamiento pudiera tener en España, no hay que ponderarla; es nuestro país de los de más producción de minerales de zinc, llegando á producir hasta 175.000 toneladas anuales, que en su mayor parte se exportan.

Sobre esta base y la de energía eléctrica barata, dispone nuestra nacion de los requisitos necesarios para favorecer el planteamiento en gran escala de la electrometalurgia de este metal, beneficiándose con ello una gran parte de los minerales que hoy se exportan.

Otra de las aplicaciones de la energía eléctrica por la temperatura que de la misma puede derivarse, es la de la conversión del carbón en grafito, cuyo consumo para aplicaciones eléctricas, principalmente como electrodos, va siendo muy grande, y en carborundun compuesto de sílice y carbón, cuyo principal empleo, por su dureza, es como primera materia de las piedras de esmeril, cuyo uso se está generalizando muchísimo en toda clase de talleres; los hornos en que se efectúa el tratamiento por la corriente eléctrica del carbón, en un caso, y de la mezcla de carbón y arena silícea, en el otro, son de una construcción sencillísima. El consumo de energía en cada una de las dos fábricas americanas que he visitado en los Estados Unidos de América, es de 15.000 kilovatios; utilizada una buena parte de ella como fuerza motriz en las operaciones complementarias, principalmente en prensas de gran potencia, para dar forma á los electrodos antes de su tratamiento eléctrico para el grafito ó para comprimir el carborundun después de aquel, al moldear las piezas que, cocidas en hornos de alfarería, han de darse al mercado en piedras de esmeril ú otras varias formas.

También debe tomarse en consideración por la gran importancia que va adquiriendo la electro-metalurgia del aluminio, único medio industrial de obtener este metal. Cierto que en España no se han descubierto, aunque hay importantes indicios de su existencia, criolitas ni bauxitas, minerales que hasta hoy son los únicos tratados como primera materia; pero hay un hecho que demuestra que, sobre la base de disponer de energía eléctrica barata, cabe importar aquellos del Mediodía de Francia, de donde se exportan á otros países, como á Noruega, para su tratamiento eléctrico; por lo tanto, si en España cabe producir energía eléctrica suficientemente barata, las condiciones le serán muy favorables por su proximidad á la zona de producción del mineral, y estarían muy justificados cuantos trabajos de investigación de la existencia de aquellos minerales se hicieran en nuestro país.

De la grandísima importancia del consumo de este metal está capacitado hasta el vulgo. La producción actual es de 90.000 toneladas anuales, de las cuales 45.000 corresponden á los Estados Unidos de América. Hay fábricas, como la establecida en las proximidades del Niágara, que absorben una potencia de 40.000 kilovatios producidos por cinco grupos de 8.000 formados por turbinas acopladas directamente á dínamos de corriente continua de baja tensión.

En los baños electrolíticos, si así pueden llamarse, se utiliza la corriente á tensión variable de siete á ocho volts; excepcionalmente sube á más de doce.

Para producir una tonelada de aluminio se necesitan 3 KWA.

Es de advertir que el tratamiento eléctrico del aluminio es mixto en cuanto á la forma de la utilización de la corriente. En el primer período actúa ésta por temperatura para fundir la mezcla del mineral previamente preparado con fundentes fluoruros de aluminio y de cal, espato de fluor y cloruro sódico, este último incorporado á alquitrán ó naftalina.

Y desde que la masa está fundida, al mismo tiempo que se mantiene la temperatura, se produce la separación del metal por electrolisis, depositándose fundido en el fondo del baño, de donde se extrae por colada ú otro procedimiento análogo.

Podrían mencionarse otras muchas aplicaciones de la energía eléctrica en diversas metalurgias y aun dentro de las del hierro, como la del ferro-silicio y ferro manganeso, ferro-cromo, ferro-silico-manganeso, pero constituyendo especialidades cuyo consumo de energía eléctrica sería muy limitado, no tiene gran objeto tratar de ellas en estas notas, que sólo se refieren á las aplicaciones en que se hacen consumos de grandes cantidades de energía eléctrica.

APLICACIÓN DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA PARA ELECTROLISIS

La más importante es la de la electrolisis de minerales de cobre y el afino electrolítico de este metal.

Como tipo de la primera puede citarse la instalación de Chuquicamata, donde se tratan diariamente 40.000 toneladas de mineral de cobre del 0,75 por 100 de metal.

Esta instalación absorbe 70.000 kilovatios producidos por una central termo eléctrica, situada en Tocopilla, próximo al mar, á 200 kilómetros del emplazamiento de la fábrica de beneficio de los minerales.

De dicha energía, una buena parte se destina á operaciones mecánicas y el resto al tratamiento electrolítico, con el que se obtiene un metal de gran pureza.

Salvo esta instalación, que puede citarse como modelo, que señala una orientación que ha de asegurar un gran consumo de energía, hasta hoy la aplicación más importante de la energía eléctrica en la metalurgia del cobre ha sido la del afino de este metal, beneficiado anteriormente por procedimientos caloricos ordinarios ó cementación.

La importancia de este tratamiento de afino es tal, que en América del Norte se han llegado á tratar anualmente 400.000 toneladas de cobre de 98 á 99 de riqueza que por la electrolisis se eleva á 99,8 y 99,9 por 100.

La producción europea en épocas normales debe aproximarse á la americana.

No hay que decir que nuestro país, productor principal de Europa de minerales de cobre y de cáscara por la cementación de aquéllos, pudiendo disponer, como repetidas veces se ha dicho, de energía eléctrica barata, reúne las mejores condiciones para el establecimiento de la electrolisis del cobre, sobre todo del afino de la cáscara.

Después de la electrolisis del cobre hay que tomar en consideración la del zinc, que si hasta hace muy poco tiempo no había dado resultados industriales decisivos, en estos momentos adquiere en América del Norte grandísima importancia, llevando á los procedimientos técnicos en uso, entre otras ventajas, la de una más perfecta utilización de la riqueza de los minerales, que en aquellos procedimientos era perdida en proporciones muy importantes.

No es fácil en los momentos presentes precisar cifras en cuanto á la importancia del consumo de energía eléctrica á que puede llegarse en España con esta electrolisis; sin embargo, en términos generales, puede decirse que sería muy grande si se implantara el sistema, para lo cual debe tenerse en cuenta la gran importancia de nuestra producción anual de minerales antes señalada, y que existen otros muchos que por su baja ley no pueden beneficiarse con los procedimientos en uso, y, sin embargo, podrían ser objeto de un tratamiento electrolítico. Puede asegurarse que para el planteamiento de esta industria reúne España circunstancias muy favorables.

Hay otros tratamientos electrolíticos que, siendo por sí importantes, no pueden tomarse como base para un gran consumo de energía eléctrica, por lo que no entran dentro del objeto de estas notas.

APLICACIONES ELECTRO-MAGNÉTICAS

Son éstas interesantes en cuanto que constituyen una curiosa aplicación de la energía eléctrica convertida en magnetismo, sea utilizando la propiedad más ó menos magnética de los metales y minerales, para su separación, sea cuando se emplea el magnetismo como medio de atracción de masas de hierro, en operaciones de carga, descarga y transporte de este metal. En cualquiera de los casos, la cantidad de energía necesaria es tan pequeña, que no vale la pena de tomarla en cuenta en este estudio, que, como repetidas veces queda dicho, se refiere solamente á los grandes consumos.

CONSIDERACIONES GENERALES

Con lo expuesto queda demostrada la colosal importancia que tiene la electricidad en la mayor parte de las manifestaciones de trabajo y de la actividad humana. Su consumo es ya en España muy grande en cuanto se relaciona con el alumbrado, en cuya aplicación seguirá el desarrollo propio del progreso nacional. En fuerza motriz es también importantísimo, y sobre este aspecto, aun hecha abstracción de la tracción, no sólo ha de tener el desarrollo propio del progreso natural de los pueblos, sino que, además, ha de dar avances muy grandes en relación con el desenvolvimiento industrial, que aún está en nuestro país en los comienzos, si se compara su importancia actual con los transcendentales y rápidos adelantos que se vislumbran.

Es oportuno consignar aquí la siguiente consideración:

¿Qué conflictos y qué quebrantos se han evitado en España con los 750 millones de kilovatios-hora anuales que, de procedencia hidráulica, vienen utili-

zándose en las angustiosas circunstancias creadas por la guerra? ¿Cómo hubiera podido subsanarse su falta en el alumbrado y en el servicio de la industria?

En el campo de la tracción ha de ser aún mucho más sorprendente el desarrollo de las aplicaciones de la energía eléctrica en sustitución del motor de vapor, sustitución que, como en otro lugar se dice, con un poco instinto de defensa se efectuará rápidamente, por escaso que sea nuestro espíritu progresivo.

En el orden de las aplicaciones electro-metalúrgicas y electro-químicas, las señaladas son de tanta importancia que por sí solas pueden representar un consumo extraordinario de energía eléctrica, la cual, en buena parte, vendría á sustituir al carbón y á llenar el hueco que la escasez nacional y el elevado precio del importado dejan á modo de sima que se opone á la marcha y al desenvolvimiento de la industria de nuestro país, no tan escaso de iniciativas y de condiciones de trabajo como vulgarmente se cree. Nadie se atrevería á negar que caso de disponerse en España de carbón en las condiciones de cantidad y precio de costo que lo tienen los Estados Unidos, Inglaterra, Alemania, Bélgica y el Norte de Francia, sería tan industrial como cualquiera de esos países. No hay nada que estimule tanto el trabajo y las iniciativas como la facilidad del éxito, y éste es el mejor germen para crear el ambiente de trabajo, progreso, cultura y riqueza que se observa en los países hulleros y que tan de menos echamos en España.

Es evidente que el ambiente adverso que hasta hoy nos ha rodeado, ha sido la principal causa del retraso de nuestra prosperidad.

Por lo tanto, es necesario para el desenvolvimiento y seguridad de la vida nacional, efectuar, con elementos propios, la sustitución de otros que sólo podríamos tomar del extranjero y que siendo esenciales para la vida nos faltarían quizás cuando nos fuesen más indispensables. De la existencia de tales elementos, en condiciones favorables, es buena prueba el inventario que encabeza estas notas, por el que se observa que si la Naturaleza no ha sido lo pródiga que pudiéramos desear en carbón, y si se manifiesta en nuestro suelo en forma brava creándonos graves dificultades para los transportes y otras necesidades de la vida, en cambio el mismo relieve y la altura sobre el nivel del mar, son el origen de la importantísima riqueza que estudiamos. Es de advertir que este posible desarrollo de la energía hidroeléctrica en nada se opone al desenvolvimiento de la producción hullera nacional. Hay muchas industrias importantísimas, y entre ellas puede citarse la naviera, en las que seguirá siendo insustituíble el carbón ú otro combustible: por otro lado, queda consignado que en cuantas manifestaciones industriales sea preciso calor, sin tener que llegar á determinadas temperaturas, no se vé, por ahora, la posibilidad de que el carbón pierda sus ventajas. Como quiera que el desarrollo industrial viene necesariamente aparejado con la necesidad de calor en sus múltiples aplicaciones, el del uso del carbón ha de seguir la misma suerte, así que puede afirmarse que nuestra actual producción hullera, por mucho que aumente, seguirá siendo escasa para las necesidades nacionales. Basar en ella solamente el desarrollo de nuestra industria, equivaldría á condenarla á un fatal raquitismo, por tener que luchar con los inconvenientes de su deficiente producción y elevado precio de coste, lo que nos imposibilitaría para ocupar, siquiera un mediano lugar, en el concierto industrial europeo.

CIRCUNSTANCIAS NACIONALES ACTUALES PARA DESARROLLAR LA INDUSTRIA HIDROELÉCTRICA

Las económicas no pueden ser en estos momentos más favorables; nunca como ahora ha habido en España masas de capital importantes en expectativa de colocación; nunca tampoco el capital y el ambiente estuvieron más propicios al desarrollo industrial, debido en buena parte á los éxitos fáciles que la guerra ha proporcionado á los industriales, ni jamás el capital ha estado en manos de personas más avezadas al negocio y la industria.

¿Cuántas industrias habrán perecido y cuántas se habrán dejado de plantear por falta de fuerza económica de quienes implantaron las primeras ó tuvieron propósito de establecer las segundas?

Las regiones del Norte y Levante, que hasta ahora han venido estando á la cabeza de nuestro desenvolvimiento industrial, son las que han sacado el mayor y mejor partido de las circunstancias actuales, lo que les han permitido acumular grandes reservas económicas, que aparejadas á sus no menores iniciativas, al terminar la guerra, han de dar lugar á un avance ó más bien á un gran salto en nuestro desenvolvimiento industrial. Dentro de éste, ninguna orientación está más indicada que la que es objeto de este estudio.

Por propio conocimiento podemos afirmar que no sería difícil obtener la cooperación de un centenar de millones de pesetas para la construcción de grandes saltos de agua, para aplicaciones de la energía que en ellos se puede producir á fuerza motriz y usos electro-metalúrgicos y electro-químicos, estos últimos, como queda dicho, de gran transcendencia para la agricultura, cuya importancia en España no es necesario ponderar.

Desgraciadamente, á la realización de estos planes se opone el acaparamiento de las concesiones de los saltos de que antes hemos hecho mención, agravado por el desconcierto que en aquellas reina, por ser producto de impremeditados estudios que se han limitado á servir á ambiciones y codicias mal contenidas, ajenas á toda idea de organización y de respeto á los intereses generales, sin más ideales que los propios de madrugadores y aventureros de negocios, para los cuales toda noble idea, por transcendental que sea, no vale la pena de tomarla en consideración ante una ganancia cuya justificación no les importa.

Precisamente en este momento se da el triste espectáculo de que se trata de enajenar á extranjeros uno de los grupos de saltos más importantes de nuestra península, y con ello arrebatar las concesiones á entidades nacionales que tienen el firme propósito de realizar los proyectos que las justifican, siendo de temer que en las esferas administrativas no haya la previsión y energía necesarias para evitar que sean sustraídas á la economía nacional fuentes de riqueza que tan fundamentalmente han de afectar á nuestro progreso.

Llamamos sobre esto la atención, dando la voz de alarma para que, si aún es tiempo, se remedien tan graves males, interviniendo el Estado:

1.º Para que no pase á manos extranjeras una tan gran parte de nuestra riqueza natural,

2.º Para que asimismo desaparezca el formidable estorbo de los acaparadores de concesiones de saltos de agua que no tienen medios económicos de realizarlas.

3.º Para que se ordenen dichas concesiones en forma tal, que el aprovechamiento de la riqueza de nuestros ríos sea la más perfecta y más rápida posible, teniendo en cuenta que todo retraso equivale á una gran pérdida que no cabe subsanar más tarde.

4.º Por último, para estudiar el modo de estimular al capital nacional á que se emplee en las industrias hidro-eléctricas, dándole facilidades que le proporcionen el beneficio legítimo, que, en el caso de que se trata, está en perfecta armonía con el beneficio nacional.

Conviene hacer notar que no se pueden lograr estos fines sin modificar la ley y reglamentos actuales, referentes á los aprovechamientos hidráulicos.

Tiene por objeto el estudio que precede, vulgarizar en lenguaje corriente, al alcance de personas exentas de conocimientos técnicos, la importancia de una manifestación industrial de gran transcendencia nacional, que precisa la cooperación de grandes fuerzas económicas, que sólo pueden obtenerse de capitalistas que, capacitados de la importancia de ese problema y de las ventajas económicas que de él pueden derivarse, y animados al propio tiempo de un verdadero espíritu patriótico, faciliten los medios económicos que para la realización de tan transcendental idea son necesarios.

Al propio tiempo se trata de hacer resaltar ante los Poderes públicos la responsabilidad grave que contraen, si no dan todo género de facilidades para el desarrollo de esa fundamental parte de la riqueza nacional y no se cuidan más que hasta hoy de su custodia y buena administración, poniéndola lo más rápidamente posible en actividad.

JUAN URRUTIA

LA INDUSTRIA DEL PETROLEO EN RUMANIA (1)

Aunque Rumanía no suministra más que el 3 por 100 de la producción mundial de petróleo, su industria petrolífera presenta una gran importancia para Europa, gracias principalmente á su situación geográfica favorable. Según los datos del tercer Congreso Internacional del petróleo, celebrado en Bucarest en 1907, la riqueza de toda la zona petrolífera rumana representa un valor de más 50.000 millones de francos. Esta zona es la prolongación de la de Galitzia. El primer centro petrolífero rumano se encuentra en Neamtezu, que está á 100 kilómetros del antiguo centro de explotación de la Bukovina, Russ-Moldavitza. Después vienen Bacau (85 kilómetros de Neamten), Moinesti, Buzezu (100 kilómetros al Sur de Moinesti) y por último, á una distancia de 60 kilómetros, el rico distrito de Prahova, seguido casi en los límites de Transilvania, por Volcea.

Los yacimientos petrolíferos de Rumanía se encuentran, pues, sobre la vertiente oriental de los Cárpatos y meridional de los Alpes de Transilvania. Están situados entre 200 y 500 metros de altura sobre el nivel del mar, comprendiendo una zona de 400 kilómetros de longitud por 20 kilómetros de anchura, de la cual sólo una pequeña parte está en explotación actualmente. Estas regiones petrolíferas son accesibles por los valles de los ríos que descienden de los Cárpatos para afluir en el Danubio.

Los yacimientos explotables de Rumanía se encuentran en la región del flisch y en la región subcarpática, situadas ambas en la proximidad de la roca madre del mioceno subcarpático, y presentan todas las condiciones exigidas por un rico yacimiento. El petróleo rumano parece encontrarse, en general, en terrenos más recientes que en Galitzia.

La explotación del petróleo en Rumanía se remonta al principio del siglo XVII, pero no se poseen datos exactos sobre la producción rumana más que desde 1887. Al principio rudimentaria y detenida en su desarrollo por la competencia americana y rusa y por la falta de medios de comunicación, la explotación del petróleo rumano se desarrolló poco á poco para alcanzar recientemente una importancia considerable.

PROCEDIMIENTOS DE EXTRACCIÓN.—El procedimiento de extracción empleado primitivamente, fué el de los pozos de mano. Este procedimiento, muy rudimentario y á menudo peligroso, se emplea aún actualmente en Rumanía, á causa de su precio de coste mínimo y de la sencillez del material necesario. Los poceros trabajan por cuadrillas de cuatro ó seis hombres bajo la dirección de un jefe. Los pozos, cuyos diámetros varían de 1,10 á 1,50 metros, son circulares ó cuadrados, según la consistencia del terreno, y cuando el pozo alcanza unos 50 metros de profundidad, su fondo es ventilado con grandes fuelles de forja y alumbrado por medio de espejos inclinados á 45º. El obrero trabaja con ayuda de un pico y una pala de mango corto y la tierra es extraída por medio de esportillas ó cubas elevadas con un torno. Se llega de este modo á perforar pozos de 150 metros de profundidad y aun á veces hasta de 250 y 300 metros, que suministran 15 toneladas próximamente de petróleo por día y por pozo. En 1906 había todavía en actividad 700 pozos de mano contra 430 sondeos. En 1910, estas cifras eran de 545 pozos y 859 sondeos, y en 1913, de 568 pozos y 946 sondeos.

Los procedimientos de sondeo empleados, que permiten alcanzar las capas situadas á mayor profundidad, son: el procedimiento seco, llamado canadiense, y el procedimiento hidráulico. En el primero, la velo-

(1) Extracto de un artículo publicado en *Le Génie Civil* por el ingeniero J. Vichniak.

cidad de avance varía de 1 á 18 metros por día, y su precio de coste se eleva á 112 francos próximamente por metro; en el segundo, la velocidad de avance diario varía de 18 á 54 metros.

IMPORTANCIA DE LA PRODUCCIÓN RUMANA.—El número de metros perforados por año, de 1907 á 1911, ha sido por término medio de 86.000. De diez sondeos, seis suelen ser productivos. Aunque el petróleo rumano rara vez es artesiano, sus yacimientos son sumamente ricos y y su producción aumenta rápidamente. Después de haber sido de 300 toneladas solamente en 1857, llegó á 18.000 toneladas en 1882. La adopción de los procedimientos modernos de extracción ha aumentado sensiblemente la producción. De 1896 á 1897, pasó rápidamente de 80.000 á 110.000 toneladas. Fué de 614.800 toneladas en 1905, se elevó á 1.500.000 en 1911 y alcanzó 1.807.000 en 1912 y 1.885.000 en 1913. Sin embargo, la guerra ha detenido su desarrollo. La producción en 1914 sólo fué de 1.583.947 toneladas y ha descendido aún más, á causa de dificultades de todas clases durante 1915 á pesar del descubrimiento durante este año de nuevos yacimientos. El distrito de Prahova suministra la mayor parte del petróleo extraído (90 por 100 de la producción total).

El valor de la producción rumana de petróleo oscilaba, antes de la guerra, entre 100 y 150 millones de francos por año. Actualmente es más elevada, á pesar de la disminución de la producción en cantidad, por haber experimentado el precio del petróleo un alza considerable.

REPARTO DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE PETRÓLEO

	1913	1915	
	Por 100.	Por 100.	Toneladas.
Estados Unidos	62,78	65,85	31.200.000
Rusia	19,67	16,06	7.630.000
Méjico	4,46	7,71	3.660.000
Rumanía	3,83	2,82	1.340.000
Indias holandesas	2,23	2,90	1.380.000
Galitzia	2,40	0,98	460.000
Otros países	3,63	3,68	1.750.000
TOTAL			47.420.000

En 1906 había en Rumania 80 refinerías capaces de tratar anualmente 1.250.000 toneladas de petróleo bruto y 350 kilómetros de conducciones para el transporte del petróleo á estas fábricas. En 1912, la longitud total de estas conducciones era ya de 1.282 kilómetros. Recientemente, el Estado había emprendido la construcción de un nuevo haz de conducciones destinado á transportar el petróleo refinado y el petróleo bruto desde las refinerías al puerto de Constanza; este nuevo haz debía haber sido puesto en explotación en 1916.

Según el *Journal de l'Industrie et du Commerce*, de Rusia, la cantidad de petróleo tratado por las fábricas rumanas ha sido: en 1912, de 1.670.000 toneladas; en 1913, de 1.790.000 toneladas; en 1914, de 1.680.000 toneladas, y en 1915, de 1.580.000 toneladas.

En 1916, la actividad de las refinerías fué superior á la extracción, pues durante el primer trimestre de dicho año se refinaron 437.000 toneladas, mientras que sólo se extrajeron 382.000 toneladas.

(Se continuará.)

Sección oficial.

Verificación de contadores.—Vacantes las plazas de verificadores de contadores de agua y de gas de la provincia de Valladolid, se anuncia concurso para su previsión. Los aspirantes deberán presentar sus solicitudes dentro del plazo de quince días, á contar del 3 del corriente.

Vacante igualmente la plaza de verificador de contadores de electricidad de la provincia de Sevilla, se anuncia también concurso para su provisión. Los aspirantes deberán presenter sus solicitudes dentro del plazo de quince días, á contar del 3 del corriente.

Variedades.

Protección á las industrias vizcaínas.—La Comisión de Hacienda de la Diputación de Vizcaya ha elevado á dicha Corporación un informe en que se propone que la Diputación aplique los beneficios que más adelante se indican á las industrias que suministren artículos que aún no se producen en Vizcaya, á las que transformen las primeras materias en la actualidad enviadas con tal objeto al extranjero, y á las industrias existentes en cuanto á la ampliación de sus negocios, y á la creación de otros complementarios ó derivados de los mismos.

Para obtener estos beneficios será condición precisa que las Compañías se hallen constituídas en Vizcaya con anterioridad al 27 de Marzo de 1900; y si se trata de navieras, que reúnan las condiciones fijadas en el Real decreto de 23 de Octubre de 1913; que las constituídas con posterioridad á la citada fecha y no sean navieras, tengan sus negocios en territorio vizcaíno; que las que se encuentren en este último caso y no sean navieras, tengan sus negocios dentro ó fuera de la provincia, sólo obtendrán los beneficios por las instalaciones; que tratándose de particulares, tengan igualmente establecido en Vizcaya y satisfagan sus contribuciones, derechos reales, timbre é industrial á la Diputación de aquella provincia; que el 75 por 100, cuando menos, del personal de oficinas y trabajos de la industria ó negocio sea español, exceptuándose el de aquellos servicios que requieran conocimientos técnicos especiales. En este caso el personal extranjero deberá quedar reducido al 25 por 100 en el término de cuatro años; y, finalmente, que el combustible, materiales y elementos de instalación empleados en los servicios y explotación del negocio sólo sean extranjeros cuando no existan en España, haya razones técnicas ó notable diferencia de coste.

A las industrias que no existan en la provincia se les concede la exención de los impuestos de derechos reales y timbre para todos los actos relacionados con la constitución de la Sociedad que se trate, y la exención del pago de utilidades ó del de contribución industrial por un plazo de cinco años que comenzará á contarse desde que el negocio sea puesto en marcha, haciéndose la comprobación por los facultativos de la Diputación.

Las ampliaciones de las industrias existentes gozarán de la primera de dichas exenciones. Si la ampliación se realizase por una entidad ó particular que no sea Sociedad anónima ó comanditaria por acciones, se le condonará la contribución industrial por dos años, á partir desde que comience á funcionar la industria.

Esta concesión durará un período que abarca hasta el 31 de Diciembre de 1917, pudiendo en esta fecha aplicarla si la Diputación lo juzga oportuno.

En atención á las circunstancias extraordinarias que actualmente atraviesan las industrias navieras y de construcción de buques, no alcanzan por el momento á ellas los beneficios de estas bases, fijando posteriormente la Diputación el auxilio que considere oportuno.

El sulfato de cobre para la campaña de este año.—Es de presumir que este año no ha de haber los apuros del año anterior para la provisión de sulfato de cobre, pues la Sociedad de Peñarroya y la Anónima Cros han ampliado notablemente sus medios de fabricación y además se han establecido en España varias fábricas que están produciendo desde hace meses. En cuanto al Gobierno, todavía debe tener en su poder una buena parte del sulfato que trajo de los Estados Unidos y que no consiguió vender. En resumen, no hará falta importar sulfato para la próxima campaña, cosa que por otra parte no sería muy hacedera.

El precio es asimismo más moderado que en 1916, pues vemos cotizaciones de almacenistas de Barcelona y de Bilbao á 1,45 pesetas el kilogramo. Este precio es 15 céntimos más bajo que el actual de Londres. En cambio en Turín se cotiza 5 céntimos más barato que en España. De todos modos se ve que los precios difieren poco á pesar de que el intercambio comercial es ahora casi nulo.

En Francia, á consecuencia de las medidas adoptadas por el Ministerio de Agricultura, se han puesto en marcha las fábricas de sulfato de cobre para producir unas 50.000 toneladas, y además el Gobierno francés ha entablado negociaciones con el de Inglaterra para que éste suministre un suplemento de 15.000 toneladas, con lo cual se calcula allí que habrá bastante para la campaña de 1917.

La producción francesa está ya comprometida con almacenistas, sindicatos agrícolas y consumidores, salvo unas 10.000 ó 15.000 toneladas que el ministro de Agricultura ha prohibido negociar. El Gobierno retiene ese resto para ser distribuído á precio uniforme, entre las asociaciones de viticultores.

Los astilleros de Casa Antúnez.—La Sociedad recientemente formada en Barcelona con capital de 1.250.000 pesetas en acciones de 500 pesetas, ha adquirido los astilleros Burell, situados en Casa Antúnez, de aquella ciudad, junto con el terreno, edificios y maquinaria que la componen.

Concurso de premios de la Real Academia de Ciencias.—En el programa de premios ofrecidos por la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid, publicado en la *Gaceta* de 19 de Enero y reproducido en nuestro número de 21 del mismo mes, se ha cometido el error que rectificamos á continuación:

El tema 3.° deberá entenderse redactado así:

3.° *Significación fisiológica de los casos laticíferos en los vegetales.*

Proyecto de talleres de construcción en Avilés.—Dice *El Pueblo Astur*, que el industrial D. Ceferino Ballesteros, de Avilés, con la cooperación de D. Carlos Barbería y D. Eduardo Hidalgo, va á erigir en aquella villa una fábrica de vagones (para 1.500 anuales), y de locomotoras (hasta 25 toneladas), dotada de un horno Siemens. Si se realiza el plan será, sin duda, un establecimiento de importancia, á juzgar por los datos mencionados.

Explotación de las minas de Serbia.—Según el extracto que hace *Le Genie Civil* de un artículo del periódico de Belgrado *Belgrader Nachrichten*, se explotan actualmente en Serbia varias minas por cuenta del Gobierno austriaco, lo cual confirma noticias que habían circulado.

La más importante es la de plomo de Babe, la cual produce diariamente unas 100 toneladas de mineral de almacén. Para ella han construído los austriacos un ramal de ferrocarril que va á la estación de Ralja. Se saca también plomo en la mina de Crevani Breg (distrito de Ripanj) y en otra de Rudnik.

Esta última da también algo de cobre. Pero la mayor parte del cobre que se obtiene es en una mina de Majdanpek y en otra de Bor. Ambas son explotadas por los austriacos, aunque están en la zona ocupada por los búlgaros.

En la mina Dobri Potok, de la región de Schabatz, se recoge mineral de antimonio, y en la de Ulasko Pije, cerca de Belgrado, se extrae lignito que provee al vecindario de algunas ciudades serbias, entre ellas la capital donde se vende á 1,80 francos próximamente los 100 kilogramos.

Para los ferrocarriles de aquel reino se emplea carbón de una mina del valle del Har, cerca de Uese, y hay el proyecto de construir una línea de ferrocarril de 45 kilómetros.

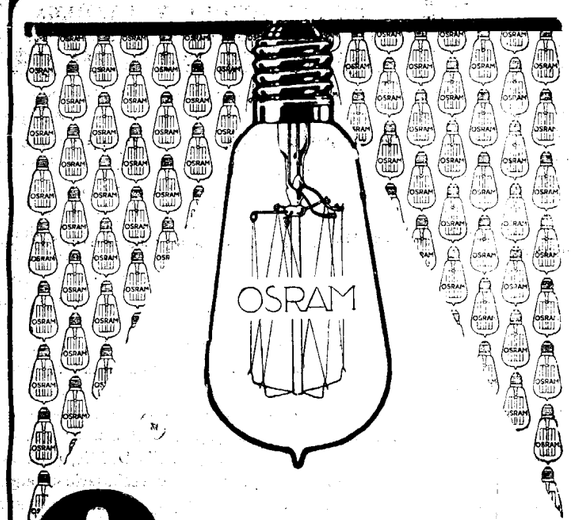
Los ingenieros austriacos han encontrado cromita en Ljubovica y Krajelvo; una cantera de piedra de molino en Trstenik, y otra de mármol excelente en Vernac.

Premio concedido al Sr. Torres Quevedo.—La Academia de Ciencias de París ha otorgado el *premio Parville* á nuestro ilustre compatriota el ingeniero D. Leonardo Torres Quevedo, reseñándose con este motivo en el informe presentado en la sesión de 18 de Diciembre último las principales creaciones de este notable inventor: máquinas algébricas, telekino, ajedrecista automático, dirigible Astra Torres y transbordador funicular; expresando también, según *Madrid Científico*, que «Torres Quevedo ha renovado en cierto modo la teoría de los mecanismos».

Los aceros al níquel y al cromo.—En el *Iron Age* ha hecho M. Waldo la historia de los aceros al cromo y al níquel y de sus aplicaciones modernas. El autor hace observar que los hierros meteóricos que se han hallado en diferentes puntos de la tierra, poseen todas las propiedades de nuestros actuales aceros al níquel, y da seguidamente los puntos de fusión del hierro, del níquel y del cromo, que difieren

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Máquina de escribir
Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.° : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39.



Las cualidades distintivas de la lámpara **"Osram"** son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

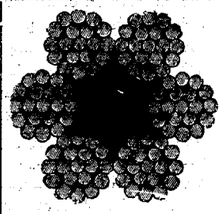
De venta en los principales establecimientos de electricidad.

CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

LEON ORNSTEIN
MADRID, Mariana Pineda, 5.

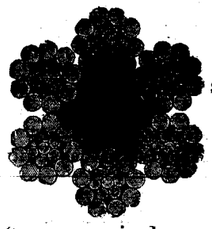
Osram

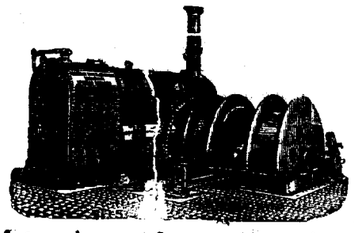
de filamento de hilo estirado.



MORENO Y C.ia (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ia
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

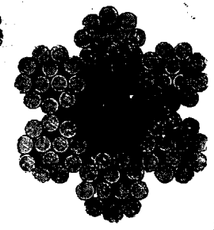
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



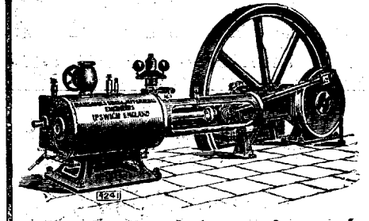


Herramientas para minas.

Poleas diferenciales



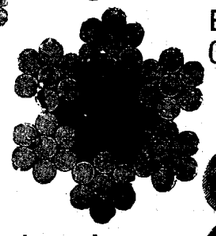
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.

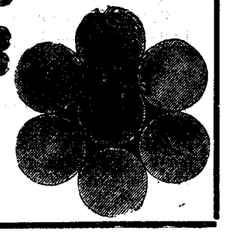


Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.





Sombreros para mineros, chapas para conchas.

poco, lo cual facilita la formación de aleaciones de esos metales.

La aleación de esta clase que ha sido empleada primeramente es el acero cromado que se caracteriza por su gran dureza. Más tarde se obtuvieron las ligas de hierro y níquel que se pueden preparar en todas las proporciones, y de las cuales algunas tienen propiedades particulares, como por ejemplo, la del *acero invar* que posee un coeficiente de dilatación casi nulo hasta 200 grados centígrados. Agregando al acero níquel y cromo á la vez, se aumenta notablemente, como es sabido, su tenacidad y su carga de ruptura.

En el curso de estos últimos años, la preparación de aceros al níquel se ha vulgarizado, puede decirse, gracias al descubrimiento en Cuba de minerales de hierro que contienen níquel, y también cromo. Estos aceros se utilizan hoy corrientemente en la fabricación de carriles, puentes metálicos, cilindros laminadores, etc.

La producción de acero al níquel y al cromo en los Estados Unidos ha subido en 1913 á unas 100.000 toneladas.

El Consejo de la Propiedad industrial y comercial. — Por Real orden del Ministerio de Fomento que ha publicado la *Gaceta*, y como consecuencia de las elecciones verificadas al efecto, han sido nombrado vocales del Consejo de la Propiedad industrial y comercial:

Por las Cámaras de Comercio á D. Agustín Ungría y Castro y D. Antonio García Gil.

Por las de Industrias á D. Antonio Gómez Vallejo y don Luis Ferrer y Vidal.

Por las Agrícolas al señor vizconde de Eza y D. Ramón Madrazo-Escalera, por seguir en votación D. Francisco Bernad Partagás, que renunció antes de verificarse el escrutinio.

Por las Asociaciones libres, declaradas Corporación oficial, á D. Gregorio Prados Urquijo y á D. José Pedrerol y Rubí.

Por la Academia de Ciencias á D. Enrique Hausser y Neuburguer.

Por la Escuela Central de Ingenieros Industriales á don Juan Flórez Posada; y

Por la Asociación de Agentes de la Propiedad industrial á D. Francisco Elzaburu.

Junta del Instituto de Ingenieros Civiles.—La Junta directora que corresponde al *Instituto de Ingenieros Civiles* para 1917 es la siguiente:

Presidente, marqués de Alonso Martínez; *vocales*, D. Federico Laviña, D. Emilio Ortuño, D. Manuel Casanova y don Fernando de los Villares; *tesorero*, D. Francisco Bilbao y Sevilla, y *secretario general*, D. José Vicente Arche.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Alumbrado eléctrico de Cáceres.*—El día 16 de Marzo próximo se celebrará en la Dirección General de Administración la tercera subasta para contratar el alumbrado eléctrico público de la ciudad de Cáceres. (*Gaceta* 2 de Febrero.)

Columnas para el alumbrado público.—Por el plazo de treinta días á contar desde el día en que este anuncio aparece en la *Gaceta* se abre un concurso para contratar el suministro y reforma de las columnas del alumbrado público de la ciudad de Zaragoza. El tipo máximo es de 74.000 pesetas. (*Gaceta* 2 de Febrero.)

Personal.—Han sido trasladados al distrito minero de Huelva ingeniero D. Emilio Iznardi y Alzate, que servía en Jaén, y al distrito de Jaén el ingeniero D. José Martínez Soriano, que servía en Huelva.

—En la vacante por pase á *supernumerario* del ingeniero D. Gonzalo Oria ha ingresado en el Cuerpo el ingeniero segundo, oficial 2.º de Administración, D. Juan Gavala.

—Ha sido trasladado al distrito minero de Teruel, el ingeniero auxiliar D. Fernando Benito, que servía en el Negociado de Minas de Fomento.

ANUNCIOS

Calle de F. Vial. SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbac.

SE VENDE una mina y fábrica de sal. Para datos, dirigirse á Isaac Pagazaurtundua, de Briviesca (Burgos).

Patente de invención
Número 37.088.
MOTORES
Se reciben órdenes en Madrid, calle de Zurbano, 21, bajo, derecha.

CAMIONES AUTOMÓVILES
NUEVOS PARA TRANSPORTES MINEROS

Tenemos en Madrid: Varios para 5 toneladas, 3 1/2 y 2 toneladas. Remolques especiales. Camiones «**F. W. D. Clintonville**» con 4 ruedas motrices para malos y buenos caminos, **adoptados por la Artillería Española.**

Automóviles «**DODGE**» 5 asientos, con arranque eléctrico y todas las comodidades imaginables. Muy fuertes por tener la mayor parte de las piezas de Acero-Vanadio. Muy ligeros (1.000 kgs.). Mucha duración de neumáticos. Reducido consumo de gasolina. Belleza de líneas.

116 coches vendidos en España durante los últimos siete meses.

GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.
Importadores y Exportadores.
Calle de Sevilla, 16, pral. — MADRID
Telegramas y Telefonemas: «**GASTONORGE**»

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—No ha habido grandes variaciones en la situación de este metal en Inglaterra. En Nueva York el mercado continúa firme y esto ha contribuído á que los precios de Londres hayan subido algo. Las exportaciones de cobre de los Estados Unidos, durante el mes de Diciembre, han sido de 26.486 toneladas, que hacen un total para el año de 327.310 toneladas, contra 276.344 toneladas en 1915 y 360.229 toneladas en 1914.

Se cotiza en Londres el *standard* de £ 134 á £ 134.10.0 al contado y de £ 130.10.0 á £ 130.10.0 tres meses; el *best selected* de £ 143 á £ 140 y el electrolítico de £ 145 á £ 142.

Estaño.—América ha seguido comprando estaño, pero los negocios con los consumidores ingleses son escasos.

Se cotiza en Londres el *standard* de £ 195.5.0 á £ 195 10.0 al contado, y de £ 196.5.0 á £ 196.10.0 tres meses.

Plomo.—No ha cambiado la situación. La exportación de plomo de los Estados Unidos durante 1916 ha sido aproxi-

madamente de 92.750 toneladas, contra 111.828 toneladas en el año anterior.

Sigue cotizándose el plomo español en Londres de 30.10.0 £ á £ 29.10.0 y el inglés á £ 32.5.0.

Basados los fundidores de Cartagena en los términos medios del pasado mes de Enero, que fueron £ 30.0.0 para el plomo, 39 9 16 peniques para la plata y 22,34 el cambio, y teniendo en cuenta el aumento del seguro, han acordado pagar las entregas que se les hagan de minerales durante el presente mes á los siguientes precios: de *ochenta y cuatro á ochenta y seis reales* el quintal de plomo y *á once y medio reales* la onza de plata con los descuentos usuales de 5 tipos y 5 reales.

Zinc.—No ha cambiado la situación de este mercado. El precio oficial de Londres, de £ 53.15 0 á £ 51.

Plata.—Mercado firme. Se cotiza en Londres la onza de plata á 37 $^{5}/_{16}$ d.

Antimonio.—Nominal.—El Gobierno inglés sigue pagando £ 85 por tonelada para el consumo de las fábricas de municiones.

Aluminio.—Nominal.—Se cotiza en Inglaterra al precio de £ 225, fijado por el Gobierno inglés, el galápago de 98 á 99 por 100 de pureza.

Mercurio.—£ 19.10.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—£ 290 á £ 260.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 64 por tonelada.

Minerales:

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Metales en Bilbao.—La casa *Bonifacio López* y C.ª, de Bilbao, cotiza los precios siguientes para aceptación inmediata (1.º de Febrero):

Estaño "Cordero y Bandera", inglés, en lingotes	515 pesetas los 100 kilogramos			
Estaño "Cordero y Bandera", inglés, en barritas	529	—	—	—
Estaño "Straits", en lingotes	535	—	—	—
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella"	78	—	—	—
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	520	—	—	—
Cobre "Best Seletec", puro en lingotes	880	—	—	—
Metal antifricción "Magnolia", en lingotillos	330	—	—	—
Metal antifricción "Babbitt", en lingotillos	—	—	—	—
Aluminio puro de 98 á 99 por 100 en lingotillos	1.120	—	—	—
Antimonio puro en panes	528	—	—	—
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %.	155	—	—	—

—La casa *Enrique Martínez*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes (27 de Enero):

Precio como base del LINGOTE de:

Cobre, 268; Estaño, 507; Aluminio, 1.200; Plomo, 75; Antimonio 330 pesetas los 100 kilos.

Metales Blancos para antifricción garantizados extra:

Babbit, 290; Tandem, 345; Atlas, 360; Atlas MB, 420; Magnolia, 900 pesetas los 100 kilos.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cía*, *Bilbao:*

Cobre.	Cobre standard, al contado	£	124	10.0
—	Best selected		143.	0.0
—	Electrolítico		145	0.0
Estaño.—G. M.			195.	10.0
—	Inglés, lingotes		198.	0.0
—	— barritas		199.	10.0
Plomo español sin plata			30.	0.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques			37	5/16
Mercurio.—Por frasco			19.	10.0
Antimonio.—Régulo			85.	0.0
Aluminio			225.	0.0
Sulfato de cobre.—Inglés			64.	0.

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, id., id.	De 52 á 54
Flejes, ídem, id.	De 55 á 61
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	48
Idem de 25 cm. á 32 cm.	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	50
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm.	54
Chapas de 5 ½ y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Febrero 1 1917 s. d.	Enero 25. 1917 s. d.	Febrero 3. 1916 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	40 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	88 6
Warrants Middlesbrough	—	—	87 9 ½
Idem escoceses, Glasgow	—	—	93 7 ½
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	13 10 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 7 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	11 0 0
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	27 10 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	13 15 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	27/6-86/0	27/6-86/0	25/6-26/0

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid.

AÑO LXVIII MADRID 16 DE FEBRERO DE 1917 NUM. 2.580.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: La ley de Minas en el Senado.—La patria, la prensa y las industrias españolas.—Estadística de producción y consumo de carbones en España.=**Sección oficial.**=**Variedades:** La crisis de la mina "Arrayanes". D. Gabriel Puig y Larraz.—Los patronos mineros de Asturias en la Hullera Nacional.—Se afirma la existencia de importantes yacimientos de bauxita en España.—La unión Bedareña.—La red de los Andaluces.—Concursos científicos breves.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal =**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerles, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: Los trigos tremesinos del Canadá.—Depósitos cubiertos de forma circular.—Petición de nuevos ramales de tranvías en Madrid.—Turbinas hidráulicas de 30.000 caballos.—Tranvías de España.—Intervención del Gobierno inglés en el cultivo agrícola.—La nueva Sociedad de Beasain.—El metropolitano de Madrid.

Sección científico-industrial.

LA LEY DE MINAS EN EL SENADO

Discurso de D. Eduardo Gullón.

Se ha puesto á discusión en el Senado el dictamen de la Comisión que entiende en el proyecto de ley de *Código minero* presentado á la alta Cámara, sucesivamente, por cuatro Gobiernos. Ese dictamen, muy estudiado ciertamente, pues le han precedido 13 sesiones de información pública y 51 sesiones de la Comisión, para deliberaciones y acuerdos, está suscrito por seis de los siete vocales de la misma, que son: D. Juan Navarro Reverter, *presidente;* y los Sres. D. Daniel Cortázar, D. E. Gómez Llombart, conde de Belascoain, D. José Cendrero y Marqués de Alonso Martínez, y se titula *Proyecto de ley de propiedad Minera*, en razón á que los firmantes han entendido que debían segregar de su dictamen un capítulo entero del proyecto del Gobierno, el referente á «Organización del trabajo en minas y fábricas». En eso estriba precisamente que no haya firmado el dictamen el senador y vocal de la Comisión D. Eduardo Gullón, el cual ha presentado un notable voto particular encaminado á defender la inclusión de aquel capítulo en el dictamen. El discurso que ha pronunciado en defensa del voto lo insertamos casi íntegro á continuación, pues creemos que es de verdadero interés para nuestros lectores. Sus razones merecieron que el señor presidente del Consejo de Ministros rogara á la Comisión que estudiara de nuevo si podía incluir en su dictamen la totalidad ó alguna parte de las materias contenidas en el capítulo suprimido.

Sin perjuicio de que tal vez publiquemos en otros números el luminoso preámbulo del dictamen de la Comisión, he aquí ahora los principales párrafos del discurso del Sr. Gullón:

.....

Nadie discute la urgencia y el apremio de que se rectifique absolutamente el régimen sobre el cual descansa la minería actual, la ley de Bases de 1868, obra de uno de los mayores prestigios españoles, del insigne Echegaray, pero indudablemente inspirada en un criterio de escuela, en unos principios individualistas, que acaso se llevaron á esa ley con excesiva exageración y que en ninguna de las naciones de Europa, verdaderamente cultas y adelantadas, han sido seguidos y continuados.

No es éste momento ni hora tampoco para que yo detalle ni enumere los diversos defectos que desde el principio se achacaron á la ley de 1868. Baste, sin embargo, decir, para que los menos conocedores de estas cuestiones puedan formar criterio, que existen en España 21.000 minas, por lo menos, no solamente sin trabajo, sino la mayoría de ellas sin reconocimiento siquiera, y apenas pasados ocho años de haberse promulgado la ley de 1868 empezaron ya á sentirse deficiencias tales, que por Reales decretos, Reales órdenes y leyes también, se fué minando constantemente el principio fundamental de libertad absoluta que en que aquella se inspiraba. Las leyes distintas sobre tributación, las de policía minera, la de inspección del trabajo, las que regulan las horas de jornada y otras muchas que podría citar, minan y barrenan los principios fundamentales de la ley de 1868, pero todavía quedan más enteramente vulnerados sus principios fundamentales en las leyes de sales potásicas y yacimientos platiníferos que asientan bases completamente distintas á las fundamentales de 1868.

Sin embargo, en lo fundamental, en lo teórico, aquella ley es la que sigue vigente, y de ahí nace la inmensa necesidad que sienten todos los mineros, que constantemente se ha desprendido de las distintas manifestaciones que los mineros formularon, tanto en el Congreso Minero de Barcelona de 1889, como en el de Murcia de 1900, como en las bases repetidamente presentadas por el Negociado de Minas, como en las conclusiones aprobadas por la Junta de reformas en la legislación minera de 1902, como en las ponencias de las Asambleas de Madrid y Santander: siempre se ha pedido y anhelado la reforma de la ley de Bases de 1868.

Nada tiene, pues, de extraño que primero el Sr. González Besada, después el Sr. Sánchez Guerra, posteriormente el Sr. Calbetón y, por último, el Sr. Villanueva entendiesen que era necesario reformar la ley fundamental de minería, y encomendasen á distintas Comisiones, todas ellas meritísimas, el estudio de un proyecto que corrigiera y rectificara la legislación minera anterior.

De una Comisión de este género, compuesta de meritísimas personas, como he dicho, surgió el proyecto que actualmente estamos discutiendo, presentado por el Sr. Villanueva al Senado en 1911, y que posteriormente han hecho suyo tanto el Sr. Calbetón, como el Sr. Gasset. Tres distintas Comisiones también han intervenido en el estudio de este proyecto de ley, tres Comisiones, presidida la una por nuestro actual embajador en Roma, otra por el eminente catedrático de Derecho de la Universidad Sr. Sánchez Román, que trabajó de una manera ímproba, con su gran talento, en el estudio minucioso de esta cuestión, y, por último, el que ocupa, con el beneplácito de todos, el banco de la Comisión. Para estudiar el proyecto se han celebrado infinidad de reuniones, con ponencias numerosísimas, y han tenido lugar grandes discusiones; en todos ó casi todos los extremos á que el mismo se refiere se ha podido llegar á conclusiones; pero hubo uno de ellos, á mi entender el de mayor importancia, el referente á legislación social, sobre el cual apenas se inició en el seno de la Comisión la discusión metódica en general. Todos los capítulos y títulos del proyecto de Código Minero han sido discutidos, analizados y, por decirlo así, diseccados en el seno de la Comisión; ello ha representado grandísimo esfuerzo, pero bien por tendencia de escuela, bien por opiniones personales, sumamente personales, la parte referente á organi-

zación del trabajo en fábricas y minas desde el principio fué acogida con marcada hostilidad por algunos de los elementos de la Comisión, y predominó también, desde el primer momento, en las pocas reuniones que celebramos, el criterio de segregar esta parte del proyecto y dejarle reducido á todas las demás.

Para mí, que había compartido las opiniones que en un principio mantuvieron los Sres. Canalejas, Calbetón y Villanueva, y que había pertenecido á la primitiva Comisión que el Senado designó, era casi una cuestión de honor no dejar que este punto fuera sustraído á la atención y deliberación de la Cámara; por eso tuve que anunciar que formularía voto particular, y hoy, en bien tristes circunstancias para mí y para vosotros que tenéis que escucharme, me toca desarrollarle y defenderle.

Yo estimo que el Senado no puede permanecer silencioso, que el Estado no puede mostrarse indiferente ante una cuestión de esta importancia, y que no puede, por lo mismo, aplazarse *sine die* toda legislación sobre el trabajo en las minas. Yo vengo, durante treinta años, trabajando en ellas modesta, pero asiduamente, y sólo he llegado á ocupar una cátedra en la Escuela de Minas, después de muchos lustros de trabajo en el interior de los criaderos de España. Conozco, por lo mismo, con muchísimo detalle, la vida del obrero, sus dramas y hasta sus tragedias, y no me puedo quedar completamente tranquilo cuando veo que todos los demás problemas que á la minería afectan, en una ú otra forma, de un modo más ó menos completo, vosotros diréis si más ó menos acertado, se presentan á vuestra resolución, y, en cambio, queda completamente preterido, eliminado del debate lo que se refiere á la vida de muchos seres, que nacen y mueren sin más horizonte que el trabajo en las minas.

No quiero entrar en detalles ni molestar la atención del Senado, pero hay cosas que seguramente ignora la mayoría de los que me escuchan. Si supiérais lo que son las gavias, esas cuadrillas de chiquillos que completamente en cueros se dedican las doce horas de la jornada en la mina, á las órdenes de un capataz, á llevar á lomo 25 kilos de mineral por estrechas galerías, generalmente sin alumbrar, subiendo y bajando las pendientes de los empinados tajos; si supiérais que está mandado que esos niños no tengan menos de catorce años, y que cuando se les encuentra en las obscuridades del subsuelo, entecos, desfallecidos y desmedrados, y se les pregunta, aun á sabiendas de que no tienen la edad que la ley determina, cuántos años tienen, todos ellos instantáneamente contestan que catorce ó quince años; si supieráis que esas mentiras se hacen simplemente por la codicia ó por la miseria de las familias; que no basta la investigación ni la inspección del Instituto de Reformas Sociales, siempre activa, ni la eficaz de los ingenieros de minas, ni la de la policía minera; si supiérais que la raza sale sin desarrollar lo que debiera por este defecto, que nace de la organización de la inspección, que de ninguna manera puede ser eficaz ni efectiva mientras no exista en los mismos obreros un interés para hacerla real y positiva; si supiérais lo que son los picadores de carbón y lo que representa el aprendizaje de ese oficio, que es indispensable, comprenderíais que la inspección obrera tiene que modificarse y que hay razón para que el delegado obrero, no solamente pertenezca á la esfera oficial, sino que también sea nombrado por los obreros mismos. Los picadores de carbón, como os decía, necesitan hacerse desde jóvenes; hace falta, para ser un buen picador, como vulgarmente se dice, haber mamado el oficio, y el oficio consiste en ir destacando, con el pico, de las capas de carbón, á menudo muy estrechas, tanto que no suelen tener más que unos 50 ó 55 centímetros, los trozos que han de ir á parar al vagón ó al barco, en capas que están generalmente muy inclinadas, que no se encuentran de ordinario en posiciones ventajosas para la labor, y que obligan á los que trabajan en esas estrecheces á adoptar las posturas más incómodas y violentas. Claro que para esos trabajos hace falta encontrar obreros hábiles, delgados, jóvenes, que puedan pasar fácilmente por tales angosturas, y, por consiguiente, ya comprenderéis que, aunque haga falta contar con aprendices de tales condiciones y calidad, ésto puede llevar á que seres poco desarrollados, á que seres infelices empiecen ese oficio, perdiendo en él la vida ó, por lo menos, dejándola ya resentida para los pocos años que les queden de existencia.

De las cantinas obreras, de la residencia de los trabajadores, de esos cuarteles, muchas veces colectivos, en los que residen en ocasiones 40 y 50 personas, que constantemente se sustituyen sobre la misma cama, porque por la continuidad del trabajo, los mismos lechos sirven para otros, y encima de esas camas, de esos verdaderos camastros, que sólo constan de unas tablas con un mal jergón de hierba, están los sacos con la comida que ha de servir de alimento á aquellos mismos trabajadores durante varios días, tal vez semanas; de todo eso mucho podría contaros pero sería ennegrecer la discusión y entenebrecer vuestros sentimientos. Pero sí me importa consignar que de todas estas cosas, no por concepto social, sino por concepto de que ciertas leyes deben ser de protección al débil, por humanidad, debe ocuparse de ellas el Senado, pues ocuparnos solamente de lo que se refiera á la propiedad minera, á consolidar, á aumentar la riqueza del Estado, á procurar su desarrollo y dejar, en cambio, completamente omitido todo ésto, tiene graves inconvenientes.

Otra consideración, aunque temo abusar de vuestra atención, me atrevo á formular, y es que de todas las industrias no hay duda de que una de las más aleatorias es la minera. En las grandes explotaciones, en los grandes centros mineros cabe perfectamente que el trabajo de explotación, de investigación, todo esté pactado y tratado, concertado, ordenado de un modo metódico y preciso; por consiguiente, el número de obreros que trabaja un mes es el mismo que trabaja en el siguiente, porque poco más ó menos, se puede contar con los que cesaran y vendrán de nuevo; pero en las minas pequeñas, que se han creado en España en mayor número que en otras naciones, es imposible, no por la codicia del minero, sino por la falta de capital, tener las cosas dispuestas de ese modo; cuando los criaderos aumentan, cuando la veta crece, es necesario acrecentar la explotación para aumentar los ingresos, y entonces se demanda mayor número de obreros; pero muchas veces esta misma veta, que al principio presenta grandes avances, á los pocos días empobrece, y los obreros que acaban de llegar de diferentes partes, para aumentar la riqueza de aquella explotación, se encuentran muchas, muchísimas veces, con que el trabajo no existe. ¿No creéis que en tales casos un contrato de trabajo en una ú otra forma sería más recomendable que ninguna otra cosa? Debiendo preocuparse el Senado y el Congreso, estando sometida á la acción legislativa un proyecto sobre el contrato de trabajo, ¿no creéis que no puede legislarse sobre materia minera sin tratar algo de este punto?

No todos mis argumentos, sin embargo, y en ello tengo que poner especial interés, no todos los pensamientos que me inspira el deseo de que toméis en consideración en mayor ó menor proporción el voto particular que se discute, se encaminan en el sentido de mis anteriores palabras. No creáis que todas las pretensiones obreras, como las relativas á delegaciones, al trabajo de las mujeres y de los niños, y otros puntos, encuentran en mi ánimo igual asenso. No me inclino, y en el proyecto también á esas necesidades se atiende, por ejemplo, en lo referente al destajo, á que no entren en las Asociaciones obreras más que los elementos que deben, y en otros extremos debe procurarse que no exista, con las huelgas y por otras causas, motivo para que la riqueza del país sufra interrupción.

De nada de esto ha creído la mayoría de la Comisión que debía tratarse en este proyecto. Razones legales y de armonía legislativa, según el preámbulo indica, son las que impusieron que la Comisión prescindiera de todo lo que á la materia que indico se refiere, y es extraño, porque precisamente en el propio preámbulo se expresa que la estructura del proyecto primitivo se ha conservado en tantos extremos, que hasta ha llegado á que permanezca en el propio proyecto lo referente al canon y á los impuestos mineros.

Por lo demás, tampoco puedo estar de acuerdo con que el equilibrio en estas materias sociales, al buen pasar en el trabajo de la industria minera, se pueda llegar con la legislación general. No quiero aludir á algún ilustre senador que me escucha y que desempeña cargo parlamentario importante en una Comisión de carácter social; pero me cuesta trabajo creer que quien haya estudiado á fondo estas materias, como lo ha hecho el senador á quien me refiero, crea que en materia social se puede llegar al acierto con la legislación general. Precisamente, la multiplicidad de facetas y de aspectos de esta materia á lo que induce es á tratar de resolverla especialmente.

Y por si alguna duda cupiera, se me presenta con este motivo otro argumento, que no debo ocultar, y que se opone á otro de los que alega la Comisión en el preámbulo de su dictamen. Me refiero á las leyes especiales que han sido aprobadas por la Cámara y á los proyectos, que están pendientes de discusión, presentados por el Gobierno. Leyes especiales sancionadas ya en los últimos años, precisamente después de presentarse el proyecto de Código minero, como la del asiento para las mujeres empleadas en almacenes, tiendas y fábricas; las que se refieren al trabajo industrial nocturno de la mujer y á la fijación de la jornada máxima en los trabajos mineros. Buscar más especialidad que la que estas leyes supone me parece imposible; sólo con enunciarlas se comprende que no es sino la especialidad lo que se ha buscado. Como proyectos, figuran también, sometidos á la deliberación y discusión de las Cámaras, el del régimen del trabajo en la industria textil, el del trabajo nocturno en la industria de la panificación, el de jornada de la dependencia mercantil, el del contrato de trabajo, el de reglamentación del trabajo á bordo de los buques de carga y no sé cuantos más, porque no he tenido medios hoy para hacer una estadística más detenida.

Ya veis que los tres argumentos del preámbulo del dictamen de la Comisión, por lo que se refiere á estos temas, que creo merecen la atención preferente del Senado, son dignos de tomarse en consideración.

Por otra parte, tengo que someter á la del Senado, deseoso de llevar este proyecto seis años sometido al estudio de la Comisión y de haberse en dicho tiempo resuelto infinidad de huelgas, algunas muy importantes, aplicando los señores Canalejas y Dato los principios que en el proyecto de ley de Código minero preponderan para aplacar estas huelgas, después también de haberse halagado á las masas obreras con la idea, con el señuelo de que en este proyecto encontrarían satisfacción para parte de las que ellas llaman reivindicaciones, que no conviene que este proyecto venga á discusión, y se someta á la aprobación del Senado, sin que se trate en él absolutamente nada de todo lo que á materia social se refiere.

Tened en cuenta también—y ya lo digo en el preámbulo de mi voto particular, y me importa consignarlo por lo mismo—que la composición especial de esta Cámara nos debe hacer más cautos en todo lo que sea inhibirnos en el conocimiento y examen de asunto parecido. Hubiera aquí representantes de los socialistas ó de las clases más desheredadas, y no tendría que formular esta consideración ante vosotros; pero predominando, como en esta Cámara predominan, los representantes de los grandes capitales en sus diversas manifestaciones, debemos cuidar mucho de que no se considere que el Senado trata de evitar lo que á él directamente le afecta.

No dudaréis, por las brevísimas consideraciones expuestas de mala manera, que de ningún modo me ha llevado á molestaros aspiración alguna egoísta; si alguna tuviese, considerad que estaría en no hacerme eco de las aspiraciones expuestas: no he tratado sino de llenar un deber penoso y de que creáis que aquí cumplo la obligación que, como adepto al Senado y como partidario ardiente de esta casa, me importaba llenar. *(Muy bien, muy bien.)*

LA PATRIA, LA PRENSA Y LAS INDUSTRIAS ESPAÑOLAS

Cuenta Balzac, que lord Catesby tenía una fuerza prodigiosa. Volviendo de una cacería descubrió un hermoso caballo, que no conocía, arrimado á la parte interior de la tapia de su parque; al avanzar para contemplarlo sorprendió á un vecino solicitando á su señora, y sin vacilar ni descomponerse cogió por la cintura al intruso y lo arrojó por encima de la tapia diciendo: «—Sepa usted, caballero, que para pedir en mi casa cualquier cosa debe usted siempre dirigirse á mí primeramente».—Y añadió volviéndose á su esposa:—«Querida mía, siento mucho que no me hayas prevenido que tenía que amarte por dos; de hoy en adelante los días pares te amaré por mí y los impares por ese caballero».

Y añade Balzac que el zarandeado caballero tomó tan al pie de la letra la orden del marido, que suplicó desde el otro lado de la tapia «—Antes de pedírselo á nadie, milord, ¿tendría usted la bondad de arrojarme también mi caballo?»

Todas las clases sociales por medio de la prensa galantean actualmente á la española patria después de haberla despreciado profundamente durante mucho tiempo. ¿Cuál de ellas puede resultar á la postre el lord Catesby de fuerza prodigiosa capaz de arrojar á las otras por encima de la tapia?

España ascendió en población de 1878 á 1900 desde 16.700.000 habitantes á 18.600.000. Se le puede, pues, suponer actualmente 20 millones de habitantes, de los cuales el 24 por 100 (en números redondos) según el empadronamiento de 1900 estaban dedicados á labores agrícolas, lo cual representa actualmente 4.800.000 habitantes. Indudablemente si sólo atendemos á la fuerza del número, este enorme contingente de españoles que labora el suelo patrio y sobre él vive, puede ser muy bien el lord Catesby de nuestro cuento, y si algún día se le antoja, es muy posible que otros salgan volando por encima de la tapia. Pero son gente pacífi-

ca (por eso se abusa de ellos), viven de la esperanza y el que algo espera se resiste á cambiar lo establecido. La futura buena cosecha lo puede arreglar todo.

Los mineros y trabajadores de la industria según el mismo empadronamiento representaban el 5 por 100 de la población, que en números redondos significa actualmente, 1.000.000 de españoles. Esto ya es otra cosa. Una mina que se deja inundar ó una fábrica clausurada dejan escaso margen á la esperanza. Hay muchas probabilidades, si las minas se inundan ó las fábricas se cierran, que un millón de hombres sin recursos se llamen á la parte en la actual contienda patriótico periodístico-amorosa.

Y quedan un 3 por 100 de habitantes sin oficio definido, que significa 600.000 hombres dispuestos siempre á fomentar todo desorden ya que nada pueden perder en ello.

Cierto que los institutos armados, que representan el 0,75 por 100 de la población aproximadamente, deben encargarse de mantener el orden. Pero ¿y si no quieren ó no pueden?

¿No vale la pena de estudiar este aspecto de la cuestión antes de vernos precisados á pedir desde el otro lado de la tapia que nos arrojen también el caballo?

En las actuales circunstancias citar un sucedido inglés contado por Balzac puede parecer sospechoso y para neutralizarlo citaré también al alemán Schopenhauer que al tratar de la sociabilidad nos dice en *Parerga y Paralipomena*:

«He imaginado un apólogo aplicable á este asunto.

En un día helado de invierno, un rebaño de puercos espines se reunió en apretado grupo para defenderse mutuamente del hielo con su propio calor. Pero en seguida sintieron las heridas de sus púas, lo cual les hizo alejarse unos de otros. Cuando la necesidad de calentarse les hubo acercado de nuevo, se renovó el mismo inconveniente, de modo que eran llevados de uno á otro sufrimiento, hasta que acabaron por encontrar una distancia media que les hizo la situación soportable. Así la necesidad de sociedad, nacida del vacío y de la monotonía del propio interior, lleva á los hombres unos á otros; pero sus numerosas cualidades repulsivas y sus insoportables defectos, les dispersan de nuevo. La distancia media que acaban por descubrir, y en la cual la vida en común se hace posible, es la *cortesía* y las *buenas maneras*.»

Y este apólogo alemán tan gráfico y expresivo nos puede servir como receta para glosar el sucedido inglés contado por un francés, sin despertar sospechas y guardando la distancia sin temor á las púas del egoísmo.

Porque «*los caballeros han de platicar, mas no porfiar*», según afirmaba (elegido por juez en una discusión entre el arzobispo de Sevilla y el duque de Nájera) aquél gran obispo de Mondoñedo Antonio de Guevara que supo aconsejar á Carlos V.

Y sellando mi españolismo con la caballeresca afirmación del buen obispo, vamos sin más citas ni zarandajas por el estilo á *platicar* sobre lo que importa, amparados por la rancia y señoril cortesía castellana.

No insistamos sobre el patriotismo: en un estudio, de buena fe, de la cuestión que nos interesa, no nos es permitido dudar del patriotismo de nadie. ¿Que los hay antipatriotas? Ciertamente, como existen jorobados sin que por esto sea razonable estudiar la estatura humana por mediación de los jorobados. Todos solicitamos á la madre patria, veamos el modo de merecerla. Y vamos con la prensa, portavoz en este caso de nuestras ansias amorosas.

He conocido y trato mucho periodista, profesión la más calumniada que conozco. ¿Conocéis muchas personas capaces de dar 2 pesetas porque le llamen *eximio* en letras de molde en esta bendita tierra donde las columnas de los periódicos aparecen constantemente plagadas de *eximios* de todas clases?

¿Que existen periodistas venales? Naturalmente, como existen sacerdotes con hijos. Pero la inmensa mayoría de los sacerdotes mueren sin descendencia, como la inmensa mayoría de los periodistas españoles vegetan pobremente para morir poco menos que en la miseria.

Lo que ocurre es que la maledicencia se empeña en exigir categoría de héroe al pobre periodista, que ha conseguido un semidecoroso sueldo en un periódico importante, al pedirle que se manifieste en contradicción con las ideas sustentadas por el propietario del periódico para volver á danzar por las redacciones de los periódicos á la busca y captura del cocido. Y como hay que escribir de todo á gusto del propietario, y como por unos duros al mes no se puede ser una enciclopedia, se escapan algunas tonterías y ya tenemos el lío armado; hay que sostener lo dicho, interviene el amor propio y surge la *campaña*. Y la *campaña* consiste generalmente en *porfiar* por ambas partes, no en *platicar* como aconseja el buen obispo de Mondoñedo. Y la incultura general, ansiosa de violencias de expresión en los periódicos, acucia al pobre periodista, que acaba por posesionarse de su papel y á veces hasta se bate por defender lo que en realidad no le importa una higa. Contaba Eusebio Blasco que hasta muchos años después de ser periodista, no supo ni el menor detalle ni el nombre siquiera de «Los hombres del 69», título y asunto de su primer artículo.

Creo yo que, después de esta aclaración del buen concepto y simpatía que los periodistas (por lo regular, gente de agudo ingenio), me merecen, puedo manifestar en buena *plática* que, con motivo de las actuales circunstancias, se publican en los periódicos cosas verdaderamente peregrinas.

Un recorte del *Heraldo:*

«Dentro de tres ó cuatro años tendremos una producción de hulla, según los mineros, superior al consumo español. Es lástima que no se hayan acordado antes los mineros que teníamos tanto carbón disponible y nos hubiéramos evitado estos conflictos.»

En el decenio de 1900 á 1911 se pidieron, concedieron y caducaron en España registros y demasías de hulla, que dieron por resultado 3.473 minas de carbón oficialmente concedidas á los mineros españoles, de las cuales resultaron en explotación 954 el 31 de Diciembre de 1911, quedando, por lo tanto, 2.519 improductivas. Se acordaron muy á tiempo los mineros españoles de que en España hay mucho carbón disponible; pero como todavía no se ha inventado ningún procedimiento ni en España ni en el extranjero para que el carbón del subsuelo fluya, aparezca en la superficie y se transporte á domicilio sin gastar un céntimo,—pues para su explotación hace falta verificar unos trabajos molestos que se llaman galerías, establecer transportes adecuados, y en resumen, gastar un ojo de la cara en dinamita, vagonetas y artefactos antes de cobrar una peseta,—en 1911 había en España 2.519 minas de hulla improductivas por la sencilla razón de que los capitalistas no quisieron proporcionar el dinero indispensable para su explotación y la casi totalidad de los mineros no son capitalistas, porque precisamente, para serlo, trabajan minas. Créame el redactor del *Heraldo*, los mineros no desean otra cosa sino que sus minas se trabajen; no las han adquirido como si fueran cuadros para contemplarlas improductivas.

Un recorte de *A B C*:

«El mérito de esta inmensa mayoría de esos norteamericanos que según *La Epoca* pueblan Vizcaya consiste en haber hecho dar golpes de pico en sus minas, haber hecho llevar el mineral á un cargadero, colmar las bodegas de un vapor y cobrar lo que pagan en el extranjero».

Lo cual á juzgar por el tono del articulista, no significa nada. El mérito debe consistir en no dar ni un golpe de pico, en no llevar el mineral al cargadero, en no colmar las bodegas de los vapores y en no cobrar un céntimo; teniendo minas es un mérito como otro cualquiera, más místico que industrial sin duda alguna, pero indudablemente un mérito.

Debe ser el mérito de 26 provincias españolas (que englobo para no molestar á ninguna) y que en 1911 poseían 57.361 hectáreas de hierro denunciadas sin explotar ¡ni una! cuando en una sola provincia aparecían 9.030 hectáreas y explotaba 8, cuando otra figuraba con 17.082 para trabajar 78 y cuando Vizcaya de 14.167 explotaba 2.574. Para el articulista debe ser una operación estúpida, impropia de gente seria y desprovista de todo mérito, esa de explotar el hierro de Vizcaya; no hay más que volar millones de toneladas de roca, establecer cientos de kilómetros de transportes, arrendarse un puerto, agenciarse cientos de embarcaderos y cobrar ó no cobrar, si se quiere tener verdadero mérito.

Naturalmente que los bilbaínos no son norteamericanos ¡ni quiera Dios que lo sean!; para mí al menos un cien veces preferibles á los norteamericanos, y allá *La Época* con sus preferencias. Por lo regular son buena gente, que gusta mucho del chacolí y de los percebes y poco de los libros (en esto se parecen á los norteamericanos), y generalmente trabajadores, si es que el articulista no supone que todo Bilbao está constituído por los cuatro vagos adinerados que avergüenzan á la invicta villa. Y el crimen de algunos de ellos no es otro que el haberse hecho ricos aprisa y no saber serlo, lo cual no me parece motivo bastante para negarles el pan moral, y empeñarse en que tiene más mérito no arrancar el hierro del subsuelo que arrancarlo, aunque no se haga con él las filigranas que les exige el redactor del *A B C* que los ha descubierto.

Y es que la prensa diaria española ha tomado últimamente una orientación extraña: la de criticar, zaherir, vituperar y hasta insultar á los que en España han hecho ó hacen dinero trabajando industrias perfectamente legales; hoy le toca á la Casa Figueroa, mañana á los carboneros, al día siguiente á los bilbaínos. ¡Pero, señor!, si las leyes que amparan esas industrias no son justas que se reformen, pero mientras tanto, no se puede admitir más que en Marruecos el kabileño sistema de atacar á quien gana su dinero honradamente al amparo de las leyes. Por ese camino no le queda otro recurso al que quiera evitar que le insulten, y emplear su dinero, que meterse á prestamista.

En España existen más de 56.000 hectáreas improductivas de mineral de plomo, no hay más que hacer sino explotarlas para ponerse en las condiciones de la Casa Figueroa; más de 151.000 hectáreas de hulla improductivas: para ganar lo que los carboneros, no hay otra cosa que hacer sino arrancarla; más de 274.000 hectáreas de mineral de hierro que nada producen; no hay más que emprender su explotación para convertirse en bilbaínos. ¿Quién lo impide? La cobardía del capital español que corre á refugiarse en los sótanos de los bancos ó en el turbio torrente de la usura. ¿Y podéis creer de buena fe, periodistas españoles, que esa resistencia del capital español á emplearse en las industrias mineras y metalúrgicas, nervio de las naciones, se vence en bien de la patria insultando á los pocos que han sabido arriesgar su trabajo ó su fortuna en trabajar lo que nadie á trabajar se atreve y que, en medio de la apatía general, han sabido hacer algo, aunque no sea mucho, por el fomento de la española industria? ¿O es que os molesta que lógicamente, en un ambiente de vagancia y cobardía industrial, ganen mucho dinero los valientes y trabajadores?

Otro recorte de un artículo firmado por un ilustre dramaturgo: «Si nos bloquearan la Coruña todo el año comeríamos un pescado magnífico». Seguramente bloqueada la Coruña nos darían el pescado de balde y entre el bloqueo y el regalo coruñés, seríamos completamente felices y la Coruña viviría del aire para atiborrar de pescado el resto de España. Porque el tema del ilustre dramaturgo no es otro sino que el bloqueo de España á rajatabla sería una fuente de bienandanzas para la patria. Y el razonamiento es aplastante: con el bloqueo no es posible exportar mercancía ninguna y todo se queda en casa.

Perfectamente; según el gráfico del Ministerio de Fomento relativo á los valores de la producción minera, ésta sobrepujó la cifra de 500 millones de pesetas en el año de 1910. Pero resulta que la misma Memoria oficial del Ministerio comienza su estudio del ramo de beneficio de minerales con la siguiente desconsoladora afirmación: «En el ramo de beneficio la minería española se encuentra todavía embrionaria», lo cual quiere decir que la casi totalidad de la producción minera es exportada. De 9 millones de toneladas de hierro que se producen en España anualmente, un 79 por 100 sola-

mente lo beneficia la metalurgia nacional. ¡Alto, señores bilbainófobos!, el 60 por 100 de este beneficio corresponde á Vizcaya.

Y en parte estamos conformes y aplaudo con toda mi alma, como he aplaudido sus dramas, las manifestaciones del insigne dramaturgo; es una pena y una vergüenza que esos 500 millones de pesetas de minerales no se beneficien en España transformándose en utensilios que necesitamos comprar á peso de oro al Extranjero. ¿Pero no había manera de arreglarlo sin apelar á un procedimiento tan radical como el de bloquear España? Porque resulta de otro dichoso gráfico del mismo Ministerio que la población minera española era en 1910 de cerca de 160.000 almas con sus correspondientes cuerpos, que al paralizarse la exportación de minerales tendrían que alimentarse de óxidos de hierro, sulfuros de plomo y piritas de cobre, pues solamente en los dramas es posible crear industrias metalúrgicas capaces de beneficiar 500 millones de pesetas de minerales en el espacio de un entreacto.

No vea el articulista deseo de *porfiar*, y dispense el tono jocoso; me he convencido de que no se puede *platicar* de otro manera en España. Sea así; venga el bloqueo, medida radical que nos va á sacar de apuros, aunque nos prive actualmente de 500 millones de pesetas; pero en tal caso pidamos á Dios que se pueble España instantáneamente de esos bandidos que han sabido hacerse ricos con su trabajo y su dinero al amparo de las españolas leyes. Porque creo más probable que ellos implanten industrias metalúrgicas, ya que fueron tan canallas que se atrevieron á gastar su dinero y su trabajo en producir plomo, hulla y minerales de hierro, que los que nada hicieron hasta ahora por la española industria.

Porque si no, corremos serio peligro de que al millón de trabajadores de la industria no les agrade la extraña alimentación de minerales, única que podremos ofrecerles en cambio de los 500 millones de pesetas con que ahora se les paga y nos digan á todos los demás imitando á lord Catesby: «Sepan ustedes desde hoy en adelante que para pedir cualquier cosa es preciso dirigirse á nosotros primeramente».

Y veo á los intelectuales todos volando por encima de la tapia abrazados á los ricos, sus enemigos de ahora.

Y francamente, creo preferible que coman todos los sencillos alimentos con que vamos tirando, y que los que arriesgan su dinero en industrias (benditos sean) ganen el 300 por 100, y bien sabe Dios que no tengo fortuna ni me hace falta para no envidiar á nadie.

J. MENENDEZ ORMAZA
Ingeniero de minas.

ESTADISTICA DE PRODUCCION Y CONSUMO DE CARBONES EN ESPAÑA

El Jefe del Negociado de Minas de Fomento, Sr. Villasante, ha tenido la amabilidad de facilitarnos el avance estadístico que acaba de formar de la producción de carbones minerales en España durante el año 1916. Vamos á dar cuenta de esos datos, hoy tan interesantes, y los compararemos con las cifras oficiales, publicadas por el Consejo de Minería, de los años últimos, á partir del anterior á la guerra:

CLASES	DISTRITOS	En 1913. — Toneladas.	En 1914. — Toneladas.	En 1915. — Toneladas.	En 1916. — Toneladas.
Hulla	Oviedo	2.413.509	2.457.613	2.697.939	2.924.705
	Córdoba	354.975	364.593	311.501	325.629
	León	328.246	313.950	317.561	413.087
	Palencia	127.916	151.498	186.008	196.148
	Ciudad Real	369.375	403.185	405.903	605.257
	Sevilla	178.000	204.000	200.000	205.000
	Gerona	11.193	10.241	17.007	17.739
		3.783.214	2.905.080	4.135.919	4.687.565
Antracita	Córdoba	169.850	164.596	141.878	194.377
	Palencia	62.667	63.906	80.743	85.144
		232.517	228.302	222.621	279.521
Lignito	Teruel	115.032	117.379	121.998	160.448
	Barcelona	84.569	96.721	105.743	100.109
	Zaragoza	16.809	16.165	25.461	56.983
	Lérida	7.956	9.360	13.024	17.135
	Varios	52.425	69.848	61.987	105.138
		276.791	309.473	328.213	439.813

RESUMEN

	1913	1914	1915	1916	Aumento en 1914	Aumento en 1915	Aumento en 1916
Hulla	3.783.214	3.905.080	4.135.913	4.687.565	121.866	230.833	551.652
Antracita	232.517	228.302	222.621	279.521	—4.215	—5.481	56.900
Lignito	276.791	309.473	328.213	439.813	32.682	18.740	111.600
	4.292.522	4.442.855	4.686.747	5.406.899	150.333	244.092	720.152
					3,5 por 100.	5,5 por 100.	15,5 por 100.

El Sr. Villasante hace notar que se ha iniciado también la exploración de la pequeña cuenca hullera de *Turruncún*, en Logroño, si bien la cantidad arrancada ha sido insignificante en 1916, como es natural, y que quedan sin incluir algunas minas, de que no ha podido obtener informes todavía. De todas maneras, el aumento conseguido de 15,5 por 100 con respecto á 1915 y de 26 por 100 con respecto al año anterior á la guerra, que figura en los cuadros anteriores, es verdaderamente notable, y representa un esfuerzo loable por parte de nuestras Empresas carboníferas. Llama la atención, sobre todo, el aumento de producción de la cuenca de Puertollano.

En cuanto á la importación, ha sido en 1916, según la Dirección General de Aduanas, de 2.017.243 toneladas de hulla y 134.047 toneladas de cok, contra 1.726.332 y 178.692, respectivamente, en 1915. Es un aumento apreciable, pero todavía la importación ha sido de cerca de un millón menos que en 1913.

Sumando lo producido y lo importado, tendremos:

	1913 — Toneladas	1914 — Toneladas	1915 — Toneladas	1916 — Toneladas
Producción	4.292.522	4.442.855	4.686.747	5.406.899
Importación	3.098.332	2.875.753	1.905.024	2.151.290
Totales	7.390.854	7.518.608	6.591.771	7.558.189

Como se ve, el año pasado se ha conseguido vencer la escasez de 1915 y disponer de mayor cantidad de carbón que en 1913, pero nuestras minas habrán de continuar sus esfuerzos para acrecer el arranque, pues es casi seguro que las importaciones sufrirán durante el año actual un retroceso serio, y estamos muy expuestos á que se agoten de nuevo los acopios y no se puedan satisfacer todas las exigencias del consumo.

Sección oficial.

Real decreto prohibiendo el cambio en la propiedad de los barcos de más de 250 toneladas de registro bruto sin autorización del Gobierno.

EXPOSICIÓN

Señor: Es tan evidente la necesidad de adoptar cuantas resoluciones exija el impedir que el tonelaje marítimo nacional pase á ser extranjero, que fué recibido con general aplauso el Real decreto de 7 de Enero de 1916, prohibiendo la venta á extranjeros de buques mercantes nacionales, y sus prescripciones dieron el resultado propuesto, pues hasta ahora no existe noticia de que haya sido infringido.

Hoy aparece el peligro de que aquellas disposiciones sean burladas mediante la cooperación de españoles atentos más al propio lucro que á las necesidades de la Patria, y á fin de atajar el mal, antes de que tenga realización, el Gobierno considera que debe reglamentar la compraventa de barcos nacionales entre españoles. De este modo la vigencia del citado Real decreto de 7 de Enero del año pasado y las disposiciones que se someten á la aprobación de V. M., complementándose, impedirán cuantas maquinaciones puedan idearse para burlar el patriótico deseo de mantener á España, cuando menos, con aquella flota que paseando su pabellón por los mares, la pone en relación comercial y pacífica con el mundo entero.

Las disposiciones que se someten á la firma de V. M. constituyen facultades del Gobierno consignadas en el art. 4.° de la previsora Ley de 11 de Noviembre de 1916, no obstante lo cual, respetuoso siempre con el Parlamento, de ellas dará cuenta á las Cortes, y de este modo, si en su sabiduría lo estiman necesario, podrán acordar sanciones más graves que las que se proponen para los que infrinjan el patriótico propósito indicado, pues con el daño que aquellos causen á la nación española dibujarán hechos que pueden revestir caracteres de delito.

Por ahora y dentro de las facultades que tiene el Gobierno, de acuerdo con el Consejo de Ministros, el Ministro que suscribe tiene el honor de someter á V. M. el adjunto Decreto.

Madrid, 26 de Enero de 1917.—Señor: A. L. R. P. de Vuestra Majestad, *Rafael Gasset*.

REAL DECRETO

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros; á propuesta del de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.° No podrá verificarse ningún cambio en la propiedad de los barcos de más de 250 toneladas de registro bruto, aun cuando vendedor y adquirente sean españoles, sin obtener la aprobación del Ministerio de Fomento.

A tal fin, cuando trate de verificarse alguna venta se enviará á este Ministerio relación del buque ó buques que se intente enajenar, condiciones de precio, nombre del comprador, justificación de la solvencia de éste y declaración de someterse á las disposiciones vigentes.

Art. 2.° En caso de enajenación de uno ó varios barcos, por el Ministerio de Fomento se analizarán las condiciones y solvencia del adquirente, pudiendo establecerse á juicio del Gobierno la necesidad de prestar fianza ó caución bastante á garantizar que el barco ó barcos objeto de la venta no se dedique á tráfico extranacional y regrese á puerto español, Estimada la necesidad de constituir fianza, si el comprador no pudiere prestarla será exigida al vendedor, y si ninguno de ellos prestare la que fije el ministro de Fomento, éste no podrá autorizar la venta.

Art. 3.° Si contraviniendo la anterior disposición la venta se llevara á efecto, se procederá contra el vendedor trabando embargo sobre los bienes de éste hasta cubrir el importe del valor del buque. Y si se tratara de una Empresa ó Sociedad anónima, el embargo se realizará sobre los propios bienes de los gerentes.

Art. 4.° Las Sociedades, Compañías ó particulares dueños de barcos ó de barco, darán noticia mensual á la Dirección de Comercio del tráfico y rutas á que sus buques se consagran, en evitación de que se vulnere lo dispuesto en el art. 4.° del Real decreto de 7 de Enero de 1916.

Art. 5.° El ministro de Fomento podrá disponer la incautación del buque ó de los buques que se dediquen á tráfico extranacional. Si el buque cuya incautación se acordare no regresara á España en el plazo que en cada caso señale el ministro de Fomento, se decretará por éste la incautación de los barcos que posea el armador, y si no tuviera más que el que se haya extrañado de puertos españoles, se ordenará el embargo de bienes de la Empresa naviera, y si ésta no los tuviera, de los bienes de los gerentes. Si se tratare de un particular, se procederá de igual suerte al embargo de sus bienes, hasta cubrir el importe del valor de la nave ó naves que hiciera comercio ajeno al de interés nacional.

Art. 6.° Sin la aprobación del Ministerio de Fomento no

tendrán fuerza legal la constitución de hipoteca sobre buques nacionales, y en general ninguna operación ó contrato que tienda á mermar el pleno dominio del armador.

Los registradores mercantiles denegarán toda inscripción ó anotación referente á venta ó gravamen de cualquier clase que sea de buques nacionales hasta que se haya cumplido lo dispuesto en el párrafo anterior.

Art. 7.° El ministro de Fomento dictará las disposiciones que exija el cumplimiento del presente Decreto.

Dado en Palacio á 26 de Enero de 1917. -ALFONSO.—El ministro de Fomento, *Rafael Gasset*.

Real orden sobre aplicación del Real decreto relativo al cambio de propiedad de los barcos de más de 250 toneladas.

Ilmo. Sr.: Habiendo suscitado algunas dudas la aplicación del Real decreto de 26 de Enero último, el cual dispuso en su art. 1.° que sin autorización de este Ministerio no podrá verificarse ningún cambio en la propiedad de los barcos superiores á 250 toneladas de registro bruto, aun cuando vendedor y comprador sean españoles,

S. M. el Rey (q. D. g.), de acuerdo con el Consejo de Ministros, ha tenido á bien disponer que las prescripciones establecidas en dicho Real decreto se entiendan preceptivas desde el día de su publicación en la *Gaceta de Madrid*, ó sea el 27 de Enero próximo pasado.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 12 de Febrero de 1917.—*Gasset*. -Señor Director general de Comercio, Industria y Trabajo.

Real orden disponiendo que los petróleos y aceites minerales procedentes del extranjero y que se destinen á la destilación fraccionada en las refinerías establecidas en el territorio nacional queden sometidos á una intervención en todas las operaciones que con ellos se realicen.

Ilmo. Sr.: Vistas las diversas reclamaciones del Real Automóvil Club y de la Sociedad General de Agricultores, relativas á la forma en que se introduce en España la gasolina, mezclada con el petróleo que se importa en el país procedente de los Estados Unidos, que adeuda el derecho señalado en la partida 23 del vigente Arancel:

Resultando que en diversos ensayos realizados en el Laboratorio Central de este Ministerio con diferentes muestras procedentes de distintos cargamentos, se ha notado que la riqueza en gasolina de estos aceites era superior á la normal y que aunque ésta es muy variable, según las procedencias de dicho artículo, nunca es superior á 18 por 100, mientras que en algunos de los ensayos verificados resultaron riquezas de gasolina hasta de 47 por 100:

Considerando que si bien el producto extranjero importado deja un residuo de 20 á 80 por 100 de aceites fijos cuando se le destila á 300° C., que es la condición que se exige para adeudar por la partida 23, á razón de 25 pesetas los 100 kilogramos, no es menos cierto que no se trata de una primera materia procedente de la naturaleza, sino de un producto artificial, fabricado expresamente para su venta en España:

Considerando que aunque el gravamen arancelario entre el referido petróleo y la gasolina sólo tiene una diferencia de cinco pesetas en cada 100 kilogramos, algo menos de cinco céntimos de peseta en litro, no por eso deja de ser la entrada en España del producto de referencia un hecho que causa perjuicios al Estado é impide la importación directa de gasolina, que tal pudiera venderse al público en mejores condiciones que las que actualmente ofrece la industria refinadora de petróleos, que importa el aceite mineral de que se viene tratando; y

Considerando, finalmente que, es justo y conveniente para los intereses del Erario y para los generales del país poner término á una situación que perjudica el desarrollo de la riqueza agrícola y de los transportes y locomoción por los caminos ordinarios,

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con lo acordado por el Consejo de Ministros, se ha servido disponer:

1.° Desde el día 1.° de Marzo del corriente año, los petróleos y aceites minerales procedentes del extranjero que se importen en la Península é islas Baleares y que adeuden los correspondientes derechos por la partida 23 del vigente Arancel, con objeto de ser destinados á la destilación fraccionada en las refinerías establecidas en el territorio nacional, quedarán sometidos á una intervención en todas y cada una de las diversas operaciones que con ellos se realicen hasta obtener la gasolina, el aceite de alumbrado, el lubrificante y cualquier otro producto que de los mismos pudiera extraerse.

2.° Los empleados que desempeñen la referida intervención tomarán razón de las cantidades de petróleo que se introduzca en la refinería que tengan á su cargo, así como de las que se obtengan de gasolina, de aceite de alumbrado y de lubrificante procedente de los diversos cargamentos que se importen en la fábrica y sean en la misma objeto de destilación ó refinación.

3.° Los depósitos donde se conserven los productos elaborados tendrán sus tubos de salida y entrada en forma que no pueda extraerse ni introducirse ninguna cantidad de líquido en su interior sin la conformidad del empleado que desempeñe la intervención.

4.° Los petróleos ó aceites minerales que se encuentran clasificados arancelariamente en la partida 23, no satisfarán cantidad alguna á su importación en la Península é islas Baleares, limitándose las Aduanas á exigir al introductor garantía de los correspondientes derechos, y en sustitución de los mismos, abonarán á la salida de la fábrica donde hayan sido objeto de destilación ó refinación, 30 pesetas por cada 100 kilogramos de gasolina; 35 por igual unidad de petróleo para el alumbrado, y 40 por el mismo peso de lubrificante procedente de aquéllos. Dichos gravámenes se cobrarán á la salida de las fábricas, á medida que entren en circulación las cantidades producidas.

5.° La gasolina en bidones y cantidades menores de 100 litros que circule por el territorio nacional, deberá llevar un precinto con las indicaciones necesarias para justificar en todo tiempo su procedencia y el pago de los correspondientes derechos; cuando las expediciones de dicho producto sean mayores de 100 litros, ó se trate de aceite lubrificante ó petróleo para el alumbrado en cantidades superiores á 100 kilogramos, irán acompañadas de una guía expedida por la refinería y visada por el interventor, ó de un «vendí» del almacenista revendedor, según los casos, de modo que siempre pueda acreditarse el origen de dichos productos; y si éstos procedieran directamente del extranjero, la guía de que se trata será facilitada por la Aduana importadora con referencia al documento de adeudo; y

6.° Esa Dirección General dictará las órdenes convenientes á los administradores de las Aduanas de los puertos en donde existan refinerías ó fábricas de gasolina, para asegurar el cumplimiento de lo dispuesto anteriormente.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos correspondientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 31 de Enero de 1917.—*Alba*.—Señor director general de Aduanas.

Vacante de auxiliar facultativo de minas.

La *Gaceta* del 13 del corriente inserta el siguiente anuncio de concurso:

Existiendo una vacante de auxiliar tercero del Cuerpo de Minas con categoría y sueldo de oficial cuarto de Administración, esta Dirección general ha resuelto convocar el oportuno concurso, según dispone el Real decreto de 3 de Noviembre de 1911.

Los aspirantes deberán ser ingenieros de minas con derecho á ingresar en el servicio del Cuerpo.

Las instancias se presentarán en el Ministerio de Fomento durante el plazo de veinte días, á contar desde el siguiente al en que se publique esta convocatoria en la *Gaceta de Madrid*. La plaza se adjudicará al más antiguo de los que la soliciten.

Madrid, 9 de Febrero de 1917.—El director general, *Estanislao D'Angelo*.

Variedades.

La crisis de la mina «Arrayanes».—El señor ministro de Hacienda ha nombrado al inspector general de Minas don Juan López Coca para que visite la mina de plomo *Arrayanes*, de propiedad del Estado, y proponga las soluciones que deban adoptarse respecto á dicho establecimiento minero, dada la situación en que se encuentra.

Según nuestras noticias, desde la paralización de las grandes minas próximas, *Coto La Luz*, *San Miguel* y *El Mimbre*, ha aumentado, como es natural, el flujo de agua de *Arrayanes*, hasta el punto de haberse duplicado la cantidad y alcanzar ya la cifra de 2.500 metros cúbicos al día. Como las instalaciones de desagüe no se han ampliado, y son ya muy antiguas, suben las aguas en las labores, y están ya inundadas dos plantas, según parece. Al mismo tiempo, las metalizaciones se han ido agotando, pues las labores de investigación practicadas en sentido transversal han resultado negativas, en dirección se afirma que no hay nada que hacer, y en profundidad sabido es que el filón se halla estéril. El problema es grave, y cualquiera de las dos soluciones que se ofrecen es para pensada.

Suponemos que la Comisión técnica estudiará también la cuestión de los minerales almacenados, que no se han podido vender desde que empezó la guerra, habiendo ya acumulados 300.000 ó 400.000 quintales que valen unos cuantos millones. La razón de no venderse esos géneros es que los fundidores saben que la Hacienda, por las condiciones especiales y rigurosas á que es preciso sujetar los contratos administrativos, estima obligatorio hacer prevalecer las tarifas normales y cree que no puede aceptar los descuentos extraordinarios que se aplican hoy con motivo de las circunstancias á los minerales de plomo, por lo cual, los mencionados fundidores dejan desiertas las subastas, incluso la que se anunció para el 5 de Enero.

¿Qué hacer con esos minerales que representan un valor tan considerable? Si la Hacienda, por razones legales ó de índole moral, no se allana á vender como las demás empresas de minas de plomo, y no encuentra algún otro medio, se expone á perder muchos más, pues cuando se restablezca la normalidad de las tarifas es muy probable que se normalicen también las cotizaciones del plomo y se reduzcan al 50 por 100 los precios locos de estos tiempos.

D. Gabriel Puig y Larraz.—Ha fallecido en Madrid el día 10 del corriente el ingeniero de minas D. Gabriel Puig y Larraz, que era vocal del Consejo de Minería. Durante algunos años estuvo sirviendo en el Mapa Geológico, y allí publicó, entre otros trabajos, la *Descripción Física y Geológica de la provincia de Zamora*. Persona estudiosa, fué nombrado correspondiente de la Academia de la Historia, y comendador de la Orden de Isabel la Católica.

El Sr. Puig había nacido en Sevilla el año 1851.

Los patronos mineros de Asturias en la Hullera Nacional.—Con objeto de informar á la Junta de Subsistencias sobre la zona de distribución por cuencas carboníferas para uso doméstico y á los fines de la tasa del precio del carbón, se reunieron en el domicilio de la *Hullera Nacional*, de Madrid, el día 25 de Enero próximo pasado, los representantes de las cuencas mineras de España, con asistencia de los señores Sela, Sancho, Ibran, Navarro, Merello, Cervantes, Peña, Santamaría, Cárdenas, Cejudo, García Navarro, Urillas y Baselga, y estuvieron representados además los señores Cruzado y Navarrete.

Por común acuerdo convinieron en que la zona de distribución á los fines indicados, sería la siguiente:

Albacete, Fuertollano-Peñarroya.—Alicante, Peñarroya.—Almería, Peñarroya.—Alava, Asturias Palencia.—Avila, Asturias-León.—Badajoz, Puertollano-Peñarroya.—Barcelona, Asturias-Figols, Utrilla.—Baleares, ella misma.—Burgos, Asturias-Palencia.—Cáceres, Peñar roya.—Cádiz, Peñarroya.—Córdoba, Peñarroya.—Cuenca, Puertollano.—Ciudad Real, Puertollano.—Castellón, Observación quinta.—Coruña, León-Asturias.—Canarias, Observación quinta.—Granada, Peñarroya.—Guadalajara, Puertollano.—Gerona, Figols.—Guipúzcoa, Asturias.—Huelva, Observación quinta.—Huesca, Utrilla.—Jaén, Puertollano-Peñarroya.—Lérida, Figols.—Logroño, León.—León, ella misma.—Lugo, León-Asturias.—Málaga, Peñarroya.—Madrid, Peñarroya-Asturias-Palencia-Puertollano.—Murcia, Observación quinta. Navarra, Asturias-Utrilla (Lignitos propios). - Oviedo, Asturias.—Orense, León Asturias.—Pontevedra, León Asturias.—Palen-

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Muebles y Novedades
Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas
para Escritorios
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trüniger & C.ª : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA 39

BOLETÍN
núm. 55.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID

Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

LA TURBINA DE VAPOR BROWN-BOVERI-PARSONS

(Continuación.)

Son ejecutadas de manera que permiten un movimiento libre del árbol en el sentido axial bajo la influencia de las

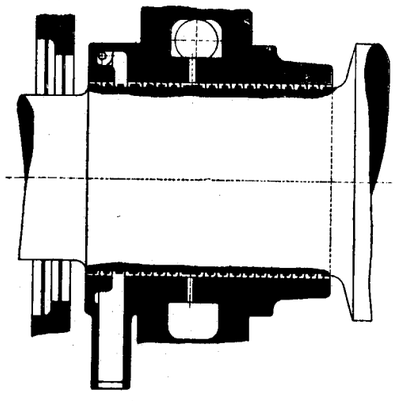


Fig. 10.

dilataciones. Es de notar que á consecuencia de las construcciones especiales del tambor (fig. 1.ª), estas juntas tan sólo tienen que asegurar el cierre hermético con relación al vacío; un poco de vapor de expansión basta para ello.

Todas las partes de la turbina Brown Boveri Parsons son *fácilmente accesibles* y para examinar los órganos en movimiento basta desmontar algunas piezas solamente. La parte móvil toda entera se puede descubrir levantando sencillamente la parte superior del cilindro. Los álabes de reacción fijos y móviles y la rueda de acción pueden así examinarse sin dificultad. Los cojinetes son fácilmente desmontables. El conjunto de las piezas de la regulación encerradas en una caja colocada en la base del primer cojinete se hace accesible destornillando la tapa *C* del regulador (fig. 13). La bomba de aceite que se halla en la prolongación del eje del regulador puede desmontarse y examinarse sin que sea necesario proceder al desmontaje de la regulación; basta para esto quitar la tapa inferior de esta bomba.

El examen de la válvula de distribución colocada en la armadura de admisión de acero, suspendida de manera especial sobre el lado anterior del cilindro, se hace fácilmente quitando el servomotor completo.

Más atrás se ha dicho que el engrase de los cojinetes se hace mediante aceite de presión. Como la bomba que asegura la circulación de aceite es accionada por la misma turbina y por consiguiente no entra en función más que cuando el tambor ya ha adquirido cierta velocidad, es necesario que para la puesta en marcha de la turbina se recurra á una bomba de aceite auxiliar capaz de dar una presión aproximada de 1,5 kilos y que es accionada por una pequeña turbina de vapor compuesta de una rueda de acción montada sobre eje vertical (fig. 11).

Este grupo auxiliar, dispuesto encima del recipiente de aceite, se para tan pronto como la presión suministrada por la bomba normal ha llegado al valor debido.

REGULACIÓN

La bien conocida regulación de Parsons con relais accionado por vapor ha dado excelentes resultados y se sabe que desde el principio las turbinas Brown Boveri Parsons provistas de esta regulación han sido capaces, gracias á su sensibilidad, de asegurar el funcionamiento en paralelo de los alternadores con los de otras máquinas de vapor.

El único inconveniente de esta regulación era que hasta cierto punto dependía de la presión del vapor. Para remediar esto desde el comienzo de 1915 Brown Boveri y Co. ha estudiado y ejecutado una nueva distribución de aceite para los turbogrupos destinados al alumbrado de

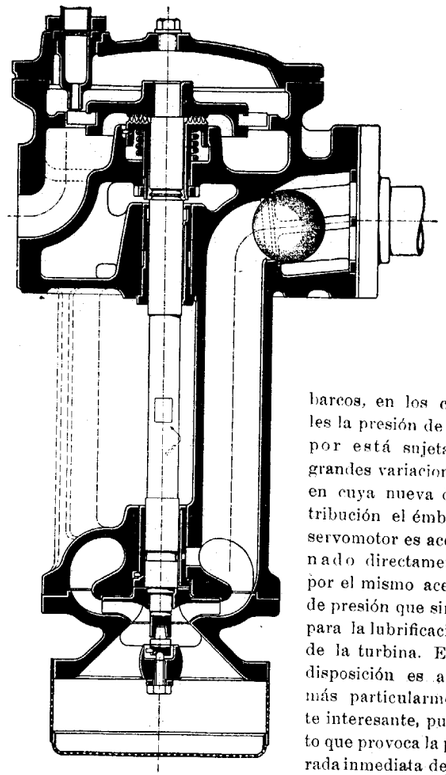


Fig. 11.

barcos, en los cuales la presión de vapor está sujeta á grandes variaciones, en cuya nueva distribución el émbolo servomotor es accionado directamente por el mismo aceite de presión que sirve para la lubrificación de la turbina. Esta disposición es además particularmente interesante, puesto que provoca la parada inmediata de la turbina, cortando la admisión de vapor, si por una razón ú otra falla el aceite de lubrificación.

(Se continuará.)

cia, ella misma.—Sevilla, Villanueva de las Minas-Peñarroya.—Segovia, Asturias-Puertollano.—Salamanca, Asturias.—Santander, Asturias-Palencia.—Soria, León.—Teruel, Utrillas.—Toledo, Puertollano.—Tarragona, Figols.—Valencia, Observación quinta.—Valladolid, Asturias-Palencia.—Vizcaya, Asturias-León.—Zamora, León.—Zaragoza, Asturias-León-Utrilla.

Con motivo de esa distribución, acordaron además formular las siguientes observaciones:

1.ª La distribución á que se refiere la anterior nota, se entiende que ha de ser para clientes de las minas abastecedoras que lo hayan sido con anterioridad á las actuales circunstancias.

2.ª Y esto en la cantidad de que se surtían anteriormente como máximum.

3.ª Recabando las minas la intervención que consideren conveniente para asegurarse de la inversión del combustible.

4.ª Será condición indispensable para hacer el suministro que el pago del pedido esté suficientemente garantizado.

5.ª Las minas insisten en que toda esta distribución y proporción que se establece, se refiere exclusivamente al carbón para uso doméstico, excluyendo el consumo en calderas de calefacción.

La cuenca asturiana mantiene el ofrecimiento de servir combustible para la calefacción por calderas en la zona que se le ha asignado.

Las provincias de Castellón, Canarias, Huelva, Murcia y Valencia, se surten para el consumo doméstico del carbón de sus fábricas de gas y, principalmente, del carbón extranjero, pero para facilitar la labor de la Junta de Subsistencias, todas las minas se prestan á contribuir á su abastecimiento en la proporción debida.

Como se ve, esta propuesta difiere notablemente del Real decreto de 14 de Diciembre y de la circular dirigida á las provincias por la Comisión permanente de Subsistencias, y no hay noticia de que la Junta la haya examinado todavía.

Se afirma la existencia de importantes yacimientos de bauxita en España.—Con motivo del último trabajo de D. Juan Urrutia sobre energía hidroeléctrica en España, trabajo que conocen nuestros lectores, y en que su distinguido autor alude á la electrometalurgia del aluminio y á la conveniencia grande de buscar á toda costa en España criaderos de bauxita, nos comunica un suscriptor, persona de competencia y muy práctica en la industria francesa de minas y fundiciones de esa clase, que después de largas investigaciones y de haber recorrido muchas provincias de nuestro país, puede asegurar que existen aquí criaderos de bauxita, de verdadera importancia industrial por su abundancia y por la calidad de la mena. Ha obtenido ya varias concesiones y ha practicado numerosos análisis. De algunos de éstos nos da los siguientes resultados:

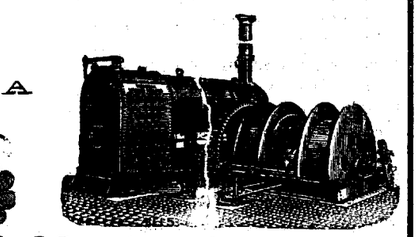
Sílice.....	4,02	12,27	40,96	4,43	18,60	14,52	13,85
Hierro....	13,58	14,05	0,98	1,16	0,32	0,63	5,28
Alúmina..	66,15	59,83	50,61	77,95	65,48	70,55	65,84

Que las muestras á que corresponden estos datos son de bauxita, y de bauxita muy buena casi todos, no hay duda ninguna, y tampoco podemos dudar de la veracidad de nuestro comunicante. Para nosotros la incógnita es la importancia que ofrezcan los yacimientos, es decir, su extensión y su contenido de mineral útil, ya que en esto la vista engaña, y tampoco son suficientes las presunciones geológicas; sólo las labores de investigación bien conducidas pueden aportar seguros cálculos industriales. ¿Se han practicado suficientes investigaciones mineras? No lo sabemos.

MORENO Y C.ia (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ia
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

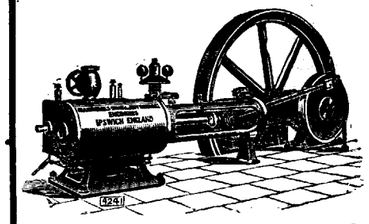
Herramientas para minas.



Poleas diferenciales

Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.



Cables de acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

De todas maneras, es muy de desear que se confirmen las opiniones halagüeñas del descubridor.

La Unión Bedareña.—Con este título se ha constituído una «Sociedad civil minera» domiciliada en Vera (Almería), que se ha hecho cargo de la mayoría de los negocios mineros de la *Compañía de Aguilas*, en aquella región, ó sea, según creemos, en los distritos de Bédar, Almagrera y Herrería.

La red de los Andaluces.—Con la fusión de la Compañía del Sur de España, se eleva ya á 1.646 kilómetros la red que explota la Compañía de los ferrocarriles Andaluces, comprensiva de sus antiguas líneas, la adquirida de Bobadilla á Algeciras y las incorporadas ahora de Linares á Almería y Baza-Guadix.

Cursos científicos breves.—La *Junta para Ampliación de Estudios é Investigaciones Científicas* ha anunciado la apertura de cursos especiales á cargo de profesores extranjeros, que se darán en los centros de la Junta, y serán éstos:

1.º De Físico-química, y especialmente problemas sobre constitución de los complejos minerales, por M. G. Urbain, de la Sorbona.

2.º Problemas de Química biológica y síntesis de medicamentos; por M. Fourneau, del Instituto Pasteur.

3.º Experiencias de Fisiología vegetal, por M. Leclerc du Sablon, de la Universidad de Toulouse.

Las inscripciones para estos cursos se hacen en la Secretaría de la Junta, Moreto, 1, y son gratuitas.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Comandancia de Ingenieros de Barcelona.*—El día 20 del corriente se celebrará la subasta para contratar los materiales necesarios para las obras de esta Comandancia durante un año y tres meses más. (*Gaceta* de 8 de Febrero.)

Cables planos de abacá.—Se saca á concurso la adquisición de dos cables planos de abacá de Manila ligeramente embreados, para el pozo de San Aquilino de las minas de Almadén. Las proposiciones se admitirán en la Administración de dichas minas, durante el plazo de un mes, á contar desde el día en que aparezca este anuncio en la *Gaceta*. (*Gaceta* de 8 de Febrero.)

Comandancia de Ingenieros de Algeciras.—El día 28 de Marzo próximo se celebrará una subasta para contratar por un año y tres meses los materiales necesarios para las obras de esta Comandancia. (*Gaceta* de 16 de Febrero.)

Personal.—Ha fallecido el inspector general de Minas D. Gabriel Puig y Larraz.

—Ha sido encargado de la Policía minera de Santander el ingeniero afecto á aquel distrito minero, D. Adolfo González Candamo.

—Ha sido destinado al distrito minero de La Coruña el ingeniero segundo D. Juan Gavala.

—Ha sido declarado en situación de *supernumerario* el ingeniero segundo D. José Arango y Arango.

—Ha sido declarado á su instancia excedente en el Cuerpo de Auxiliares de Minas, el ingeniero D. Francisco Pintado.

—En la sección correspondiente publicamos el concurso anunciado para la provisión de una plaza de auxiliar de Minas.

ANUNCIOS

Calle de P. Vial, SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA

Básculas.—Balanzas.—Romanas.

PUENTES-BASCULAS

Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

SE VENDE una mina y fábrica de sal. Para datos, dirigirse á Isaac Pagazaurtundua, de Briviesca (Burgos).

CALDERAS MULTITUBULARES

Se venden dos calderas multitubulares, nuevas, inexplosibles, sistema «De Naeyer», cada una produciendo de 500 á 600 kilos de vapor por hora, timbradas á 10 kilos, completas, con todos sus accesorios. Las calderas se venden juntas ó separadamente. Para detalles, dirigirse al Apartado de Correos núm. 111, Madrid.

CAMIONES AUTOMÓVILES

NUEVOS PARA TRANSPORTES MINEROS

Tenemos en Madrid: Varios para 5 toneladas, 3 1/2 y 2 toneladas. Remolques especiales. Camiones «**F. W. D. Clintonville**» con 4 ruedas motrices para malos y buenos caminos, **adoptados por la Artillería Española.**

Automóviles «**DODGE**» 5 asientos, con arranque eléctrico y todas las comodidades imaginables. Muy fuertes por tener la mayor parte de las piezas de Acero-Vanadio. Muy ligeros (1.000 kgs.). Mucha duración de neumáticos. Reducido consumo de gasolina. Belleza de líneas.

116 coches vendidos en España durante los últimos siete meses.

GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.

Importadores y Exportadores.

Calle de Sevilla, 16, pral. — MADRID

Telegramas y Telefonemas: «GASTONORGE»

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Puede decirse que no existe mercado de cobre á causa de la eliminación casi total de la industria privada en beneficio de las necesidades nacionales. Los precios en Inglaterra, sin embargo, han sido afectados por los mercados americanos y han ganado algunas libras esterlinas.

Se cotiza en Londres el *standard* de £ 137.10.0 á £ 138.10.0 al contado y de £ 134 á £ 134.10.0 tres meses; el *best selected* de £ 145 á £ 142 y el electrolítico de £ 147 á £ 144.

Estaño.—Se han realizado importantes negocios en este metal y los precios han llegado á £ 200. Los negocios han sido tratados principalmente con los consumidores ingleses, pues los permisos para la exportación son tan difíciles de obtener, que los productores se muestran poco dispuestos á vender para el extranjero.

Se cotiza el *standard* en Londres de £ 200.5.0 á £ 200.10.0 al contado y de £ 201.5.0 á £ 201.10.0 tres meses.

Plomo.—Sigue siendo la misma la situación de este metal en Londres. El plomo español se cotiza de £ 30.10.0 á £ 29.10.0.

El ministro de Municiones inglés ha prohibido las transacciones ó ventas de plomo fuera del Reino Unido, excepto con permiso, y ha impuesto también ciertas restricciones al comercio interior de este metal.

Los fundidores de Cartagena continúan pagando las entregas de minerales que durante el presente mes se les hagan á los precios fijados de *ochenta y cuatro á ochenta y seis reales* el quintal de plomo y *once y medio reales* la onza de plata con los descuentos de 5 tipos y 5 reales.

Zinc.—Ha mejorado la situación de este metal en América, y también en Londres han subido bastante los precios. La cotización oficial es de £ 56 á £ 53.

Plata.—Mercado muy firme con precios en alza. La cotización actual de 37 9/16 d. es la más elevada registrada desde Junio de 1893; en 1892 llegó á 43 3/4 d., en 1891 á 48 3/4 d. y en 1890 á 54 5/8 d. Sin embargo, el precio de hoy es elevadísimo en relación con los precios de los últimos años.

Antimonio.—Nominal.—El Gobierno inglés sigue pagando £ 85 por tonelada para el consumo de las fábricas de municiones.

Aluminio.—Nominal.—Se cotiza en Inglaterra al precio de £ 225, fijado por el Gobierno inglés, el galápago de 98 á 99 por 100 de pureza.

Mercurio.—£ 19.10.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—£ 290 á £ 260.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 64 por tonelada.

Grafito.—Se cotiza el grafito de Ceilán en los Estados Unidos á 31 centavos por libra, ó sea á 694 dólares por tonelada.

Minerales:

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Minerales de hierro.—En Bilbao, según *Información*, las transacciones durante la última quincena han sido escasas. Verdad es que las circunstancias no son las más á propósito para la venta de minerales y verdad es también, como ya antes de ahora se ha dicho, que la mayor parte de la producción de mineral del primer semestre está vendida.

El problema, hoy, no es, pues, el de las ventas, sino el de los embarques.

El año último de 1916, Inglaterra importó de España 1.400.000 toneladas de mineral de hierro.

En ese mismo periodo de tiempo, solamente el puerto de Bilbao exportó 2.600.000 toneladas, cuya inmensa mayoría fué destinado á Inglaterra. ¿Puede esta nación cubrir sus necesidades de mineral con los suyos propios sin recurrir á esta enorme importación española?

Si Inglaterra puede prescindir de los minerales españoles, destinará sus barcos á otros usos; pero si nuestro mineral le es necesario, aunque no preciso, continuará la exportación á pesar del bloqueo y por encima del bloqueo. Ese es el problema.

Nosotros, dice *Información*, nos inclinamos á creer que se continuará exportando mineral y lo razonamos en que en Enero de 1916 se exportaron de Bilbao 169.324 toneladas de mineral, y, sin embargo, ahora, en 1917, á pesar de que la labor de los submarinos alemanes ha sido más intensa que en aquél, se han exportado de Bilbao 215.438 toneladas, lo que representa un aumento notable de 46.000 toneladas en la exportación.

De ventas realizadas se conoce una de mineral rubio á 24 pesetas la tonelada, y también otra de 15.000 toneladas de mineral rubio fosforoso, rico en hierro y buena calidad mecánica, á pesetas 18 la tonelada.

De carbonato no se sabe que se haya realizado ninguna transacción.

Los fletes corrientes con mineral desde Bilbao á los puertos que se expresan, son:

Middlesbró ó Tyne, 21/-; Cardiff, 15/-; Newport, 16/; Briton Ferry, 18/6; Glasgow, 18/6; Maryport, 18/6; Workington, 19/-; Heysham, 18/6 y Filadelfia, 17/-.

El mineral embarcado por los puertos de Bilbao y Castro durante el mes de Enero del último quinquenio, es:

Años	1912	1913	1914	1915	1916
Bilbao	310.547	212.674	134.989	169 324	215 498
Castro Urdiales	56 617	24.543	13.281	26 122	——

Metales en Nueva York (24 Enero):

Aluminio, 59 á 60 centavos por libra.
Antimonio, 14 1/2 á 15 centavos por libra.
Azogue, 80 dólares por frasco.
Níquel, 45 á 50 centavos por libra; 5 centavos más el electrolítico.

Minerales en Nueva York (24 Enero):

Minerales de manganeso, 70 á 75 centavos por unidad.
Minerales de tungsteno, 17 á 17,50 dólares por unidad (próximamente 6.000 pesetas la tonelada de 65 por 100).
Minerales de molibdeno, 1,80 dólares por unidad.
Baritas, 99 por 100, grueso, 18 dólares por tonelada.
Berilo, mínimo, 12 por 100 de Be O, 4 centavos por libra.
Minerales de cromo, mínimo 40 por 100 de $Cr_2 O_3$, 1 dólar por unidad.
Espato flúor, metalúrgico, 28 dólares por tonelada.
Magnesita, cruda, 25 dólares por tonelada.
Magnesita, calcinada, 65 dólares por tonelada.
Tantalita, garantizado, 65 por 100 de $Ta_2 O_5$, 15 dólares por unidad.
Monacita, arenas, mínimo 5 por 100 Th O_2, 1,90 dólares por libra de óxido de torio.
Rutilo, mínimo 95 por 100 de Ti O_2, 95 dólares por tonelada.
Ilmenita, mínimo, 50 por 100 de Ti O_2, 22,50 dólares por tonelada.
Carnotita, 2 por 100 de $U_3 O_8$, 130 dólares por tonelada.
Zirquita, grado metalúrgico, 80 por 100 de Zr O_2, 120 dólares por tonelada.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cía., Bilbao:*

Cobre.—	Cobre standard, al contado	£ 136. 10.0
—	Best selected	145. 0.0
—	Electrolítico	147. 0.0
Estaño.—	G. M.	200. 10.0
—	Inglés, lingotes	204. 10.0
—	— barritas	206. 0.0
Plomo español sin plata		30. 0.0

Plata.—En barras stand. por onza. Peniques	37 9/16
Mercurio. - Por frasco	19. 10.0
Antimonio.—Régulo	85. 0.0
Aluminio	225. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés	64. 10.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, id., id.	De 52 á 54
Flejes, idem, id.	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	48
Idem de 25 cm. á 32 cm.	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	50
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm.	51
Chapas de 5 ½ y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Febrero 1. 1917	Enero 25. 1917	Febrero 3. 1916
	s. d.	s. d.	s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	40 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	88 6
Warrants Middlesbrough	—	—	87 9½
Idem escoceses, Glasgow	—	—	93 7½
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	13 10 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 7 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	11 0 0
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	27 10 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	13 15 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	27/6-30/0	27/6-30/0	25/6-26/0

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante el **mes de Diciembre** de 1916, comparadas con las del mismo mes de 1915, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO			
					COLADO	MOLDEADO	Carriles, barras y planchas.	Hoja de lata.
1915	181.204	10.807	18 495	113	782	87	2.096	116
1916	264.570	10.298	35.702	77	4.234	62	838	711

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1915	4.700	»	1.482	93	»	35	209
1916	134	»	2.485	259	»	22	215

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1915	442 242	1.051	120	75	808.543	653	24.826
1916	960.975	3.703	8.164	170	250.534	156	53.875

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1915	3.583	7.675	256	52	823	16.981	412	»
1916	4.892	1.672	1.046	1.291	»	13.513	»	»

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante **los doce meses** de 1916, comparadas con las de los mismos meses de 1915, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO			
					COLADO	MOLDEADO	Carriles, barras y planchas.	Hoja de lata.
1915	1 726.332	178 692	212 085	1.581	8.146	1.247	18.698	1.486
1916	2 017 243	134.017	288.928	1.502	30.448	1.458	14.576	11.087

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa caustica.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1915	61.245	38.576	62.145	2,075	54	2.176	8.718
1916	23.115	42,015	62.203	2,171	28	1,045	11.972

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1915	4.509.214	29.519	33.609	918	2,264.223	9.186	499.010
1916	5.148 127	45.625	100.632	2.174	2.743.487	6.815	425.022

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cáscara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1915	75.649	49.348	10.443	16.313	4.599	159 068	1.121	»
1916	46.616	69.045	11.432	14.652	4.856	173.345	1 276	»

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

LOS TRIGOS TREMESINOS DEL CANADA

De las notas presentadas á la Academia de Agricultura de Francia por varios miembros de aquella Sociedad, se viene en conocimiento de la importancia que ofrecen los trigos del Canadá para la siembra de primavera.

En el referido país son numerosas las clases de estos trigos que se cultivan. El trigo de otoño tiene allí poca aceptación, mientras que los tremesinos ocupan la mayor parte de los terrenos.

En el vasto territorio del Dominion existen unas veinte granjas y estaciones experimentales, y en ellas, los rendimientos con los trigos ensayados en terrenos dejados en barbecho durante el verano, según datos que tenemos á la vista, oscilan entre 13,30 y 27,95 quintales métricos por hectárea.

La preparación de las tierras para ser sembradas á la primavera, se hizo con labores realizadas durante el mes de Junio, á profundidades variables entre seis y tres pulgadas. Las siembras se hicieron en 25 de Abril, empleando unos 146 litros por hectárea; el 14 de Mayo se mostraban ya nacidas; el espigado era completo el 6 de Julio; la madurez había llegado en 12 de Agosto, procediéndose á la siega el 13 y á la trilla en 28 del mismo mes.

Las producciones, en relación con la profundidad de las labores, fueron las siguientes: profundidad, 7,62 centímetros; grano, 41,61 quintales; paja, 56,62. Profundidad, 20 centímetros; grano, 42 quintales; paja, 77,56.

Las otras experiencias realizadas por las granjas experimentales mencionadas dan resultados idénticos.

El peso del hectolitro de los diferentes tremesinos ensayados, variaba entre 78,5 y 79,7 kilos. En otros ensayos comparativos acerca de la duración media de la vegetación de estos trigos, se obtuvieron, á contar desde el día de la siembra, de noventa y cuatro á ciento un días para algunas variedades y de ciento veintitrés á ciento veintinueve en otras. Rendimientos medios, los comprendidos entre 17 y 28 quintales métricos por hectárea.

Tiene un interés de la mayor importancia el saber que la mayoría de las variedades canadienses de tremesinos les hace especialmente propios para las siembras de primavera, y que las condiciones del clima y de su cultivo tienen muchos puntos de contacto con las de muchas regiones meridionales de Europa.

Acerca de este particular, una autoridad, el director de la estación de ensayos de semillas de Lausana, que conoce muy bien las aptitudes de los tremesinos del Canadá, por haberlos estudiado y ensayado, así como el director adjunto de la estación de Zurich, dicen que las siembras con tremesinos en Francia ha de tener mejores resultados que en Suiza mismo, porque ni la humedad ni el rigor del clima son tan excesivos como en este último país, lo cual les mueve á recomendar su siembra de un modo especial en los campos franceses, en los cuales deben de producirse muy bien. La precocidad de estos trigos, advierten estos experimentadores, permite efectuar las siembras más tarde que con ninguna otra de las demás variedades europeas.

En los terrenos suizos de buena calidad se han recogido de 25 á 30 quintales de granos por hectárea, con 40 ó 50 de paja. En los ensayos realizados en la estación de Zurich, los tremesinos del Canadá vienen *batiendo el record* en cuanto á precocidad sobre todas las varidades.

Resumiendo las consideraciones relativas á los tremesinos del Canadá, puede concretarse al decir que son especialmente señaladas para ser sembrados en primavera, dada su extremada precocidad; ser muy productivos, y rindiendo harinas de calidad magnífica para la panificación.

De la nota repartida en Francia para instruir á los labradores acerca el cultivo de estos tremesinos americanos, entresacamos algunas advertencias que consideramos conveniente conozcan nuestros labradores.

Según las regiones, los tremesinos del Canadá necesitan, para llegar á la madurez, de noventa á ciento quince días, lo cual confirma que su precocidad es mucho mayor que la de los trigos indígenas, permitiendo hacer su siembra de ocho á quince días más tarde que con las otras razas de trigos de Marzo conocidas.

El grano de estos trigos es más ó menos transparente, sano y de germinación excelente. Su tamaño reducido, pequeño. Conviene emplear una cantidad de semilla igual á la usada en las siembras de los otros trigos de primavera, que, como es sabido, requieren mayor cantidad de ella que para las siembras de otoño.

Los buenos resultados obtenidos el pasado verano en la mayoría de las regiones francesas, han venido á confirmar las esperanzas que se fundaron en estos trigos, cuya adopción en los países de Europa, después de haber sido comprobado en el gran cultivo sus cualidades, parece que va á ser definitiva.

Aunque, como hemos hecho observar, aparecen numerosas razas en la familia de los trigos tremesinos, viene siendo distinguida una selección con el nombre de «Iroqués». De dicha variedad hemos podido adquirir una importante partida por mediación de la Revista agrícola de Barcelona *El Cultivador Moderno*, y son bastantes los labradores que se disponen á comprobar en sus campos las excelencias que sobre dicha variedad vienen pregonando distinguidos agrónomos de muchos países europeos.

Nunca como en las actuales circunstancias podía ser más propicia la ocasión para utilizar los recursos de estos trigos que, asegurando la producción cerealífera española, dotan á su agricultura de un nuevo y poderoso elemento de prosperidad.

R. DE MAS SOLANES.

Depósitos cubiertos de forma circular.—Los *Proceedings of the Institution of Civil Engineers* publican un estudio en que su autor, Mr. William Morris, emite la opinión de que la forma circular debe preferirse á la forma rectangular, generalmente en uso. En primer lugar, desde el punto de vista teórico, el círculo tiene un perímetro menor que los rectángulos de igual superficie. Además, la forma circular ofrece mucha mayor resistencia á los esfuerzos exteriores que ejercen las tierras, cuando el depósito está vacío. El autor cree que la principal razón por la cual se adopta á menudo la forma rectangular, es porque se dispone de terrenos que tienen precisamente esta forma; y porque, si se construyese un depósito circular, se estaría obligado á sacrificar una cierta porción de terreno. Pero, en los casos

ordinarios, los gastos que produce la adquisición del terreno suplementario son más que compensados por la economía en la construcción del depósito.

Mr. William Morris describe á continuación unos depósitos circulares construídos por él en el Kent. El más importante es un depósito de 13.700 metros cúbicos.

Petición de nuevos ramales de tranvías en Madrid.—En la Dirección general de Obras públicas ha presentado el conde de Locatelli, juntamente con el oportuno proyecto y resguardo de constitución de fianza, una instancia solicitando la concesión de los ramales de tranvías eléctricos necesarios para unir con la red general de esa clase de líneas de Madrid los mercados del Carmen, San Miguel, Cebada y Mostenses, prestando el servicio de mercancías.

Las líneas que se solicitan son las cuatro siguientes:

1.ª Unión de las vías de la red general con el mercado del Carmen, partiendo de la calle de Preciados, y siguiendo por la de Tetuán hasta la plaza del Carmen. Esta línea se unirá con las vías de la Puerta del Sol por un ramal que enlazará en la calle del Carmen y seguirá por ésta hasta unirse con las vías de la línea de las Ventas.

2.ª Unión de las vías de la calle Mayor con el mercado de San Miguel, por la plaza de este nombre, donde por medio de dos ramales sirve á los lados Norte y Poniente del edificio destinado á los puestos.

3.ª Unión del mercado de la Cebada con las vías de la calle de Toledo, por la calle de la Cebada, hasta penetrar en los sótanos del edificio del mercado.

4.ª Unión de las vías de la red general en la calle de la Flor Baja, con el mercado de los Mostenses, por la calle de Isabel la Católica.

Turbinas hidráulicas de 30.000 caballos.—Las turbinas Francis que se están estableciendo en un salto del río Yadkin (Carolina del Norte), para la *Tallassee Power Company*, son quizá las mayores que se conocen según *The Electrician*.

La central se compone de tres grupos Francis que funcionarán bajo una altura de caída de 55 á 60 metros. Para la altura de 55 metros, la potencia de cada turbina alcanza 27.000 caballos y la velocidad de rotación es de 154 vueltas por minuto. Para 60 metros la potencia llega á 31.000 caballos.

Los árboles de las turbinas son verticales y directamente acoplados á alternadores que desarrollan cada uno de 18.000 á 22.500 kilovatios á la tensión de 13.500 voltios. A plena carga el rendimiento de éstos es de 97 por 100.

El rotor es notable. Se halla constituído por una pieza de bronce de 10 toneladas, girando sobre un tejuelo del tipo Kingsbury.

Llama la atención la frecuencia de la corriente de estos alternadores, pues es de 35 períodos, lo cual difiere en absoluto de las usuales en los Estados Unidos, que son de 25 períodos, ó bien de 50 á 60 períodos.

Tranvías de España.—Según datos que recopila nuestro colega *Gaceta de los Caminos de Hierro*, los primeros tranvías abiertos á la explotación en España lo fueron en el año 1872 y en una extensión de 13 kilómetros.

Desde entonces hasta 1914, fecha á que alcanzan las últimas estadísticas oficiales, es decir, en un período de cuarenta y cuatro años, la red de tranvías ha llegado á un total de 934 kilómetros de longitud, cifra indicadora de un progreso muy lento, sin grandes perspectivas de mayor actividad, puesto que en construcción se hallaban tan sólo 158 kilómetros, que una vez entregados al servicio público elevará á poco más de 1.100 kilómetros el total de la red tranviaria.

En 727 kilómetros de líneas se emplea la electricidad como fuerza motriz; la tracción á vapor en 141 kilómetros y en los 66 kilómetros restantes el servicio se hace con fuerza de sangre.

Unicamente en 24 provincias de España había tranvías, y de ellas, la de Barcelona era en 1914 la que contaba con más extensa red (164 kilómetros). Después seguían: Madrid con 109 kilómetros en explotación y 24 en construcción; Vizcaya, con 106; Valencia, con 75; Alicante, con 52; Valladolid, con 51, y 58 en construcción; Jaén, con 41; Oviedo, con 37; Murcia, con 37; Gerona, con 33; Castellón, con 31; Canarias, con 28; Santander, con 25; Sevilla, con 25; Cádiz, con 24; Guipúzcoa, con 19, y 27 en construcción; Málaga, con 16; Baleares, con 16; Zaragoza, con 15; Granada, con 13; Pontevedra, con 7, y 46 en construcción; Coruña, con 6; Tarragona, con 3, y Badajoz sólo con un kilómetro de tranvía.

En el año 1914 los productos brutos de la explotación de los tranvías de España fueron de algo más de 38,75 millones de pesetas, ó sea un promedio kilométrico que es cerca del doble del término medio alcanzado por los ferrocarriles.

Intervención del Gobierno inglés en el cultivo agrícola.—Entre las disposiciones que inserta la *Gaceta de Londres* de 12 de Enero último, concerniente á víveres, hay una que concede al ministro de Agricultura el derecho de incautarse y poner en cultivo las tierras que no estén cultivadas en forma conveniente para la producción.

Cuando el Ministro crea que lo exige el interés de la nación británica podrá tomar posesión de toda tierra que, á su juicio, esté mal cultivada ó mal preparada para el cultivo intenso, y proceder como sea mejor para el aumento de la producción.

Podrá incautarse de todos los edificios existentes en los terrenos en cuestión y necesarios para la labranza, así como de las máquinas agrícolas y de toda habitación desocupada en que se puedan alojar obreros. Asimismo podrá utilizar las fuerzas motrices y conducciones de aguas, y reglamentar, por medio de un simple aviso á los labradores, lo que deba cultivarse de acuerdo con las instrucciones y fines del Ministerio de Agricultura.

La nueva Sociedad de Beasain.—El acuerdo adoptado en la Junta extraordinaria celebrada en Madrid el día 30 por la *Sociedad Española de Construcciones Metálicas*, fué en concreto autorizar al Consejo para tratar con una Sociedad que va á fundarse, cediéndole en arriendo los talleres de Beasain por cinco años prorrogables por otros cinco, para explotar dichos talleres de construcción de vagones, y entregando ésta como canon á la de *Construcciones* una suma que representa las cinco séptimas partes de los intereses de sus cargas actuales de obligaciones, etc., y además una participación en las ganancias, no fijada aún.

Esta nueva Sociedad arrendataria que se creará en España, y á la que serán invitados y con derecho á participar los accionistas de la de *Construcciones*, tendrá además el carácter de auxiliar de las Compañías de ferrocarriles, á semejanza de otras que hay en el extranjero, y podrá tener contingentes de vagones propios para alquilarlos á las Compañías de ferrocarriles ó á los particulares.

El metropolitano de Madrid.—Para la construcción del ferrocarril metropolitano de Madrid se ha constituído una Sociedad, con el título de *Compañía del metropolitano de Alfonso XIII*, á la cual ha transferido la concesión D. Miguel de Otamendi.

Dicha Compañía es la que ha depositado ayer en el Ministerio de Fomento la fianza para la construcción, que consiste en 561.500 pesetas de obligaciones del Tesoro al 4 por 100, y 67.500 pesetas nominales de 4 por 100 amortizable.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid.

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Proyecto de ley sobre Código minero.—La industria del petróleo en Rumania.—Programa de conferencias y cursos científicos en el Ateneo.=**Sociedades.**=**Sección oficial.**=**Variedades:** Los minerales y el bloqueo.—Primas á la construcción naval.—Congreso científico de Sevilla.—La construcción naval mercante en España.—Comercio exterior de Francia.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: Los hornos eléctricos.—Proyecto de nuevo aprovechamiento hidroeléctrico en el Manzanares.—La Maquinaria Hispano-Inglesa.—Proyecto de grandes depósitos para mercancías en Bilbao.—Alumbrado de coches correos.—Demolición de una estación central con ayuda de sopletes cortadores.—Astilleros de Gijón.

Sección científico-industrial.

PROYECTO DE LEY SOBRE CODIGO MINERO
Dictamen de la Comisión del Senado.

AL SENADO

La Comisión designada por este Cuerpo Colegislador para emitir dictamen sobre el proyecto de Código minero, presentado por el Gobierno de S. M., respondiendo al encargo que le fué conferido, ha consagrado á la reforma propuesta por el ministro de Fomento el detenido examen que por igual demandaban la importancia y complejidad del asunto sometido á su estudio, y la confianza depositada por el autor del proyecto en la libertad de criterio que, desde la iniciación de sus trabajos, fué reconocida á la Comisión para formular su dictamen.

Trece sesiones para la información pública, y cincuenta y una para las deliberaciones y acuerdos, ha consagrado la Comisión al análisis del proyecto, según puede verse en las correspondientes actas levantadas por la Secretaría, en las que no solamente constan las conclusiones llevadas al dictamen, sino también los diversos criterios sustentados en las discusiones mantenidas.

Muchos datos y esclarecimientos sobre las cuestiones debatidas pueden recogerse de las actas, que coleccionadas en un libro, están á disposición de los señores senadores; pero la Comisión, al someter su dictamen á la deliberación y aprobación del Senado, considera deber indeclinable de leal información exponer, por vía de preámbulo, los antecedentes y orígenes de la reforma legislativa que se propone al Parlamento, y los motivos que han determinado las modificaciones más esenciales introducidas en el proyecto del Gobierno.

Regida la propiedad minera por el decreto-ley de Bases de 29 de Diciembre de 1868, que se inspiró en principios de libertad económica mal avenidos con el sentido restrictivo que informó las leyes anteriores de 1859 y 4 de Marzo de 1868, en partes subsistentes, á pesar de su reforma, produjose á través de las disposiciones reglamentarias, que sólo en algunos puntos desenvolvieron aquellas bases, y también por la jurisprudencia administrativa emanada de resoluciones aplicadas á casos particulares, un estado de derecho tan insuficiente, confuso, desorientado y falto de toda unidad, que hace años venía demandando la intervención del Parlamento, para dar expresión y fijeza al precepto legislativo, y poner término á los abusos cometidos á la sombra de un régimen, ocasionado á continuos conflictos por la diversidad de prescripciones siempre deficientes, en muchos casos incongruentes, y alguna vez antagónicas.

En diferentes ocasiones y por diversos procedimientos intentóse dar el debido desarrollo complementario á las bases del decreto ley vigente, y aun alguna vez se acudió al Parlamento con propósito de ampliarle y modificarle: pera de todos estos intentos y de los trabajos y esfuerzos de Comisiones y Gobiernos para realizarlos, sólo pudo alcanzar vida legal, á través de la discontinuidad que caracteriza nuestra labor administrativa, el Reglamento publicado en 16 de Junio de 1905, que comenzó á regir el 15 de Julio del mismo año, reforma insuficiente, como limitada por el estrecho marco de la potestad reglamentaria, é incompleta y fragmentaria, según reconoce el Ministro que la suscribe, al declarar en la exposición de motivos que precede al Reglamento, que las dificultades casi insuperables que en la práctica se ofrecen á la aplicación de las prescripciones vigentes, y los males que á la industria minera se siguen de la inseguridad y escasa fijeza de la jurisprudencia, no desaparecerán por completo hasta que se dicte una nueva ley de Minas, cuya necesidad se hace cada día más sensible y demanda con mayor imperio la atención de las Cortes.

Dos años después de publicado el Reglamento, el ministro de Fomento en aquella época, reconociendo la necesidad y urgencia del caso, encomendó á la Junta Superior de Minas la confección de un proyecto de ley; y aunque la Junta realizó la obra encomendada, y acompañándola de una extensa y luminosa Memoria informativa, la elevó al Ministerio, la propuesta del Centro Superior de Minería sufrió igual suerte que las anteriores tendencias de reforma, y aquella iniciativa de Gobierno no llegó al Parlamento, á causa de la inestabilidad ministerial.

Todos los conatos de reforma al decreto-ley de Bases de 1868, desde el proyecto de ley presentado á las Cortes en 7 de Octubre de 1869 hasta el formulado por la Junta Superior de Minas, al que se acaba de hacer referencia, limitáronse modestamente á procurar el desenvolvimiento de la riqueza minera con garantías de procedimiento encaminadas á este fin, sin pretender alterar los principios cardinales de facilidad en la concesión, libertad y seguridad en la explotación y armonía entre los derechos del dueño del suelo y del subsuelo, que informaron las prescripciones de la ley de Bases.

No ha merecido ésta, sin embargo, igual respeto en el proyecto presentado á las anteriores Cortes y reproducido en las actuales. Este proyecto, que fué elaborado por especialidades en el orden jurídico administra-

tivo y en el técnico propiamente minero, ofrece un nuevo aspecto con relación á los precedentes; tiene un alcance político y doctrinal que le separa de las anteriores iniciativas; cambia radicalmente el concepto jurídico de la propiedad minera, y tiende, según palabras textuales del preámbulo que encabeza el proyecto, «á armonizar por medio de un Código los preceptos reguladores de la concesión de dicha propiedad, inmanente en el Estado, con orientaciones de carácter social adecuadas á las transcendentales transformaciones experimentadas por la industria en sus relaciones con la intervención del Poder público, cada día más intensa y eficaz, y á la que sería vano empeño resistir encerrándose en los viejos cánones de un individualismo egoísta, y por egoísta y estéril, nocivo al interés público».

Las anteriores palabras transcritas del preámbulo del proyecto y las que en el mismo se consagran á reducir el concepto de la propiedad minera á un contrato de censo enfitéutico celebrado por el Estado con los concesionarios, convirtiendo esta especial modalidad del dominio en un aprovechamiento precario de substancias minerales «á los efectos jurídico-administrativos», reflejan claramente el carácter y sentido de la reforma.

De los excesos de libertad, que tan duramente se califican, sin tomar en cuenta sus fecundos y prósperos efectos en el desarrollo de la riqueza pública, se pretende pasar á un régimen de exagerada intervención del Estado en la propiedad y en la industria mineras. Si fué radical en un sentido la ley de Bases de 1868, nacida en un ambiente revolucionario, más radical en el opuesto resulta la propuesta de la Comisión redactora del proyecto de Código minero, preparada sosegadamente en horas de meditación y reposo.

Por un concepto, sin duda erróneo, del dominio eminente del Estado, y dándole un excesivo y desmesurado alcance, el proyecto de Código convierte en una mera concesión administrativa, revocable por multitud de causas, la propiedad minera, amparada hasta ahora por la legislación civil como una propiedad especial, sin que la especialidad llegue, por mucho que se quiera extender su límite, á desconocer los fundamentos esenciales sobre que descansa todo linaje de propiedad.

El desarrollo de tan peligroso concepto, ó más bien la negación esencial de la propiedad minera que del mismo resulta, había de conducir forzosamente á conmover nuestro total régimen jurídico, conculcando primordiales principios firme y definitivamente asentados en nuestras actuales leyes, de las cuales parece que prescindieron los redactores del proyecto de Código, al derogar y modificar cuanto en ellas se oponía á la tendencia doctrinal en que se inspiraron, é invadiendo esferas de nuestra legislación que jamás pensó nadie que pudieran ser atacadas de soslayo con ocasión de la reforma de la legislación de Minas.

Tales son, en el sentír de esta Comisión parlamentaria, los defectos capitales de que adolece el proyecto sometido á su dictamen, y con exponerlos basta para comprender la ingrata labor que ha tenido que imponerse para evitar tantas discordancias con las leyes generales (Código civil y leyes Hipotecaria, de Expropiación forzosa, de Aguas, de Intervención del Estado en la organización del trabajo), y, sobre todo, para delimitar la materia peculiar de una ley reguladora de la propiedad minera, descartando del proyecto cuanto está regido por otras leyes, y procurando armonizar los preceptos en ellas contenidos con lo que demandan la especial naturaleza jurídica de esta propiedad, los progresos de la industria y las modernas necesidades de la minería, con aquel prudente cuidado que requiere la previsión de atenuar la violenta y brusca transición de uno á otro sistema, y no desconocer derechos amparados en el orden general de la legislación.

Consecuentes con este criterio, que ha presidido las deliberaciones y acuerdos, se ha circunscrito el trabajo de la Comisión á confeccionar un proyecto de «ley de la propiedad minera», desechando el inadecuado título de «Código» que la iniciativa ministerial asignaba á la obra presentada al Parlamento, por entender que ella no constituye un conjunto orgánico de preceptos metódicamente enlazados con arreglo á un determinado sistema, sino una recopilación de disposiciones heterogéneas, muchas de las cuales tienen su natural asiento en otros cuerpos legales.

En confirmación de los juicios sintéticos sobre el proyecto que se acaban de señalar, pasa la Comisión á exponer en detalle los motivos que han aconsejado las modificaciones introducidas en la propuesta ministerial, para lo cual se sigue el orden de materias trazado en el proyecto del Gobierno, á base del cual, en el deseo de guardar la mayor fidelidad posible á la iniciativa del Gobierno, se ha procedido examinando uno por uno todos los artículos del proyecto, con el firme propósito de mantener, literales ó modificados el mayor número de sus preceptos, dentro del criterio general adoptado para la confección del dictamen.

(Se continuará.)

LA INDUSTRIA DEL PETROLEO EN RUMANIA (1)

EXPORTACIÓN.—Mientras que en América y en Rusia esta industria se apoya principalmente en el mercado interior, en Rumania, apenas la mitad de la producción es consumida por el país, pues cerca del 50 por 100 es exportado al extranjero. Así, antes de la guerra, Rumania exportaba más 800.000 toneladas, de ellas 300 000 de petróleo refinado y destilado, 165.000 de bencina y 167.000 de residuos. La exportación de residuos ha aumentado mucho en estos últimos años á causa de ser empleados para el caldeo de locomotoras y de las calderas de buques.

La casi totalidad de las exportaciones de antes de la guerra, se hacía por los Dardanelos y el Danubio, y con destino á Constantinopla, Egipto, Francia (19 por 100 de la exportación), Inglaterra (25,2 por 100), Alemania y Austria-Hungría.

La guerra modificó completamente las exportaciones, y el cierre de los Dardanelos obligó á Rumania á

(1) Véase el número del día 8.

exportar su petróleo á las potencias centrales. Por esto, en 1915, sus exportaciones á Alemania fueron de toneladas 151.500 (99.000 en 1914), y á Austria de 225.500 (84.000 en 1914).

Para efectuar las exportaciones, circulaban por las vías férreas de Rumania, en 1.º de Enero de 1915, 4.022 vagones-cisternas. Además, para la exportación del petróleo por el Danubio, existían barcazas-recipientes.

ORGANIZACIÓN FINANCIERA DE LA INDUSTRIA RUMANA DEL PETRÓLEO. — Casi toda la producción de petróleo en Rumania se encuentra en manos de grandes Compañías, cuyo capital se eleva en total á 535 millones de francos. De éstos, 160 millones pertenecen á Alemania 75 á Holanda, y el resto á capitalistas franceses, ingleses, americanos, belgas, etc. Los capitales rumanos entran solamente en una pequeñísima proporción.

Las principales Sociedades, son: la *Steaua Romana*, la *Astra Romana* y la *Romana Americana*. Las dos primeras suministran por sí solas más de la mitad de la producción rumana (unas 800.000 toneladas).

La *Steaua Romana* es más importante aún por el tratamiento que por la extracción. Su refinería de Campina, completada por fábricas de lubricantes, puede tratar anualmente 800.000 toneladas. La Sociedad posee recipientes de una capacidad de 400.000 toneladas, cinco barcos-tanques y estaciones en Constanza y en el Danubio. Ocupaba antes de la guerra más de 4.000 empleados y obreros y disponía de un capital de 100 millones de francos. Esta Sociedad es alemana, formada por el grupo del *Deutsche Bank* Los beneficios de esta Sociedad, durante el ejercicio de 1914-1915, han sido de 21,5 millones de francos.

La *Steaua Romana* ha creado, además, en Alemania varias organizaciones auxiliares, destinadas principalmente á la exportación de sus productos y á su reparto sobre el mercado mundial.

Su principal competidora en Rumania, pues la sobrepujaba en producción antes de la guerra, es la *Astra Romana*, que tiene un capital de 60 millones de francos. Esta Sociedad, colocada bajo la intervención de la Compañía anglo-holandesa *Royal Deutsch Shell Co.*, comprende también en su consejo de administración representantes de las Compañías alemanas *Schaffhausenscher Bankverein* é *Internationale Borgesellschaft*.

La tercera gran Compañía petrolífera de Rumania es la *Romana Americana*, con capital de 29 millones de francos, fundada en 1904 por el gran *trust* americano *Standard Oil Co.*

Viene después un grupo de Compañías francesas de las que las más importantes son la *Colombia*, fundada por el Banco de París, L. Kirsh y el Crédit Foncier et Agricole, de Argelia, la *Aguila Franco Romana*, y *Alpha*.

Los capitales ingleses participan en muchas Sociedades petrolíferas de Rumania, pero la mayoría de ellas no han comenzado todavía la extracción. Las más importantes son: la *Rumanian Consolidated Oilfields*, fundada en 1912, con capital de 45 millones de francos, y la *Chiciura Oilfields*, de 12,5 millones de capital. Además, se han fundado recientemente diez nuevas Compañías inglesas con un capital total de 37,5 millones de francos.

Entre las Sociedades belgas se pueden citar la *Naphta*, de seis millones de francos de capital, y la *Société des Pétroles Roumains*, con 1.250.000 francos de capital, fundadas por los bancos belgas el *Crédit Anversois* y el *Credit Général Liégeois*.

Los capitales holandeses, por último, además de su participación en la *Astra Romana*, entran en las Compañías *Orion* é *Internationala*.

En cuanto á las Compañías rumanas, no han desempeñado hasta ahora más que un papel insignificante en la explotación de las riquezas petrolíferas del país. Las más importantes son: *Moreni Ghirdoveni* (capital, 7.500.000 francos), y *Petrolul* (2.800.000 francos).

El cuadro siguiente da la producción de las Sociedades más importantes durante los tres últimos años (en toneladas):

SOCIEDADES	NACIONALIDADES	EXTRACCIÓN 1913	1914	1915
Romana-Americana	Americana	333.000	421.000	376.000
Steaua Romana	Alemana	402.000	368.000	367.000
Astra Romana	Germano-holandesa	445.000	467.000	342.000
Concordia	Alemana	83 000	82.000	78 000
Aguila Franco Romana Colombia Alpha	Francesas	272.000	77.000	126.000
Otras Compañías	»	348.000	370 000	384.000
TOTAL		1 883.000	1.785.000	1.673.000

Vemos, pues, que los grupos alemanes, principalmente el del *Deutsche Bank*, son los que han acaparado la mayor parte de la explotación del petróleo rumano. Esto no debe extrañar, pues Alemania está, más que ningún otro país, interesado en esta industria. En efecto, el consumo alemán de petróleo, desarrollado cada vez más por su empleo en la marina y en los motores Diesel, muy extendidos en Alemania, se ha elevado de 70.000 toneladas en 1871 á más de 500.000 en 1890, alcanzando un millón de toneladas en 1900 y 1.200.000 toneladas recientemente, cifra que sobrepuja los consumos de los demás países europeos. Y como Alemania no posee yacimientos petrolíferos, se ve obligada á importar petróleo de los Estados Unidos, Rusia, Galitzia y Rumania

En 1913 importó 745.466 toneladas de petróleo bruto, con un valor de 875 millones de francos, de ellas 574.759 toneladas de los Estados Unidos, 119.686 toneladas de Austria-Hungría, 33.336 de Rumania y 17.493 de Rusia. Sus importaciones de aceites pesados y de aceites lubricantes han sido de 248 035 toneladas, con un valor de 57,5 millones de francos (102.467 toneladas de los Estados Unidos, 90.573 de Rusia, 38.651 de Austria-Hungría y 13.374 de Rumania). Las de ben-

cina bruta han sido de 159.380 toneladas por valor de 45 millones de francos.

Estas proporciones se han modificado sensiblemente después, pues la guerra, interrumpiendo las importaciones por mar y las de Rusia, ha aumentado las importaciones en Alemania del petróleo de Galitzia y sobre todo del de Rumania

Los sucesos recientes han producido graves perturbaciones en la industria rumana del petróleo, cuyas reservas eran próximamente de 1.500.000 toneladas. El avance inesperado de los alemanes provocó según el *Berliner Lokal Anzeiger*, la reunión en Bucarest de una conferencia á la que asistieron todos los representantes calificados de la industria y del comercio de exportación rumana del petróleo, así como los ingenieros y los geólogos más reputados, para estudiar la oportunidad de la destrucción de todos los pozos de petróleo en Rumania. La conferencia decidió que á pesar de las ventajas que la posesión de los yacimientos petrolíferos presentaría para el enemigo, la destrucción de los pozos de petróleo no podía ser aceptada, pues equilvadría á la ruina del porvenir económico del país. Sin embargo, la conferencia consintió en la destrucción de las instalaciones que servían para la explotación del petróleo. Por otra parte, la *Gaceta* del Rhin y de Westfalia ha anunciado que durante la retirada rumana, los pozos petrolíferos han sido cegados, las instalaciones y las refinerías con sus recipientes destruídas é incendiadas.

Reproducimos, dice el autor, estas noticias con reservas. De todos modos, sea lo que fuere, la industria petrolífera de Rumania ha sufrido con la guerra grandes perjuicios cuya reparación será difícil.

PROGRAMA DE CONFERENCIAS Y CURSOS CIENTIFICOS EN EL ATENEO

La Sección de Ciencias exactas, físicas y naturales del Ateneo de Madrid, ha dispuesto el siguiente plan de cursos y conferencias:

CURSOS BREVES DE LECCIÓN SEMANAL

Matemáticas: D. Horacio Bentabol, inspector del Cuerpo de Ingenieros de Minas.— «Filosofía matemática». (Lunes.)

Física: D. Pedro Carrasco, astrónomo del Observatorio de Madrid.—«Las modernas teorías de la Física matemática». (Miércoles.)

Geología: D. Pablo Fábrega, ingeniero profesor de la Escuela de Minas.—«Los criaderos minerales: Introducción á su estudio». (Viernes.)

Biología: D. Mariano Potó.—«Algunos temas de Biología general». (Lunes.)

Fisiología: D. Adolfo Hinojar, profesor auxiliar de la Facultad de Medicina —«El oído y la sordera». (Jueves.)

Ingeniería: D. Octavio Elorrieta, ingeniero profesor de la Escuela de Montes.—«Economía forestal española». (Martes.)

D. Andrés Herrero, ingeniero de Minas.—«Metalografía: los métodos actuales y sus aplicaciones». (Jueves.)

D. Fernando Baró, ingeniero profesor de la Escuela de Montes.—«Corrección de torrentes y aludes». (Viernes.)

D. José Luis Valentí, ingeniero de Caminos.—«La tracción eléctrica». (Miércoles.)

Medicina: D. Santiago Carro, doctor en Medicina, del Instituto Rubio.—«Radiología clínica del aparato digestivo». (Sábado.)

Antropología: D. Luis de Hoyos Sáinz, catedrático de la Escuela Superior del Magisterio.—«Antropología pedagógica». (Sábado.)

Para la asistencia á estos cursos se facilitarán tarjetas previa la inscripción en la Secretaría de este Ateneo. Tendrán lugar una vez por semana, de seis á ocho de la tarde. Se anunciará en cada caso el comienzo de los mismos.

CONFERENCIAS

Aparte de las que oportunamente se anunciarán, la Sección organiza una serie de Conferencias de Higiene, á cargo de los doctores siguientes:

Azúa (D. Juan de), catedrático de la Facultad de Medicina.—«Preparativos matrimoniales sanitarios».

Barbero y Saldaña (D. Servando), del Instituto de Higiene Militar.—«Progresos de la Higiene en la guerra actual».

Decref (D. Joaquín), de la Real Academia de Medicina.—«Baños de agua, aire y sol».

Espina y Capo (D. Antonio), de la Real Academia de Medicina.—«Otros peligros mayores que los microbianos como causa de enfermedad: Contagios morales é intoxicaciones endógenas y autógenas».

Lafora (D. Gonzalo), del Patronato de anormales.—«Higiene mental».

Landete (D. Bernardino), catedrático de la Facultad de Medicina.—«Boca y dientes; su higiene y profilaxis».

Pittaluga (D. Gustavo), catedrático de la Facultad de Medicina.—«Los insectos domésticos y sus peligros».

Yagüe (D. L. Ramón), del Instituto de Medicina Operatoria.—«Higiene de la alimentación».

Sobre temas diversos de actualidad darán conferencias los señores siguientes:

Excmo. Sr. D. Tomás Maestre, director del Instituto de Medicina legal.

Excmo. Sr. D. José Casares Gil, de la Real Academia de Ciencias.

D. José Casaus, ingeniero de Minas.—«Orientación para el progreso de la siderurgia en España».

D. Andrés Herrero, ingeniero de Minas.—«Metalografía de cobres y latones».

La Sección organiza para el mes de Abril una Exposición de fotografías científicas, en las que figurarán los trabajos de los Centros y Laboratorios oficiales, y de los investigadores particulares que cultiven cualquiera de las ramas de las Ciencias, exactas, físicas ó naturales. El programa y condiciones de este certamen se repartirán oportunamente.

La Sección repartirá en breve un Cuestionario acerca de las regiones naturales ó países de España, solicitando la colaboración de los que á estas investigaciones de Geografía, Geología, Etnografía y Sociología se dediquen en cada una de las regiones de la Península.

Madrid. 1.º de Enero de 1917.—Luis de Hoyos Sáinz, *presidente;* Honorato Castro Bonel, *vicepresidente;* Cipriano Rodrigo Lavín, Mateo Carreras, Manuel G. Miranda Noguerol, Valentín Alvarez, *secretarios.*

Sociedades.

SOCIEDAD HIDROELÉCTRICA IBÉRICA

El día 21 se ha celebrado en Bilbao la Junta general de esta Sociedad. He aquí los resultados del ejercicio de 1916:

OBRAS É INSTALACIONES

Además de las propias de una buena conservación, se han realizado otras de ampliación y mejora cuya importancia económica ha sido de 130.958,73 pesetas.

PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

La del año 1916 se caracteriza por un aumento grande, consecuencia de la continua y creciente demanda de energía de la clientela de la Sociedad, que ha permitido colocar en buenas condiciones la casi total producción de las instalaciones hidráulicas, y, si bien el número de abonados ha aumentado poco, todos los antiguos, por regla general, han intensificado el consumo, habiéndose llegado á la cifra total de 76.422.346 kilovatios-hora, que excede en más de 6.500.000, ó sea un 9,8 por 100 á la del ejercicio anterior.

El total de producción indicada se distribuye en la siguiente forma:

Hidráulica	69.278.999
Con vapor	7.143.347
TOTAL	76.422.346 kw. h.

DATOS ECONÓMICOS

Balance.—No se varían las cifras de los valores en cartera cuya cotización permitiría elevarla considerablemente, no obstante lo cual prefieren mantenerla en los 9.215.635,32 del Balance anterior.

Ingresos.—Los correspondientes á la energía han tenido en este ejercicio un aumento de 729 824,05 pesetas, de ellas 350.000 por mayor venta que representa más del 12 por 100. Las 380 000 restantes proceden del sobreprecio de estiaje; asimismo han tenido un gran refuerzo con el mejor interés de los distintos valores de la cartera que dan un aumento de 157.350 pesetas; y, por último, es preciso añadir el beneficio obtenido con las ventas realizadas de que han dado cuenta que representan 467.707,59 pesetas, con lo que se completa la cifra de 4.932 578,28 pesetas que con el remanente del año anterior, hacen 4.933.160,88 en junto.

Gastos.—Por las razones expuestas respecto á la pertinencia y agudización del último estiaje y el carísimo precio del carbón, los 7.143.000 kilovatios-hora de producción termo-eléctrica han costado 1.050.000 pesetas, ó sean 800.000 más que el ejercicio anterior.

La suma total es de 2.420.043,61 pesetas con un aumento de 895.991,12 sobre los del último año.

Beneficios.—El saldo de la cuenta de beneficios por venta de energía y los ingresos de cartera ha sido de 1.444.827,58 pesetas, y no obstante el quebranto que ha causado el estiaje por las razones expuestas, la diferencia en menos con relación al año 1915, alcanza solamente á 181.829,73 pesetas.

Por fortuna, si extraordinario ha sido el aumento de gastos, los ingresos han tenido también un refuerzo extraordinario por las ventas realizadas de 467.707,59 que compensan una buena parte del quebranto que las circunstancias anormales han producido, llegando con ello á la cifra de beneficios líquidos de 1.913.117,27 pesetas que acusan un aumento de 17 ½ por 100 sobre los del ejercicio anterior.

Distribución.—Se verificó el siguiente reparto de dicha cifra de beneficios:

	Pesetas.
Para fondo de Reserva	160.030
Id. id. de Previsión	100.000
Remuneración al Consejo 6 por 100	114.787,03
Dividendo activo 8 por 100	1.572.080
Remanente	26.250,24
TOTAL	1.913 117,27

AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES

El considerable aumento de consumo de energía y la carestía de producción de la Central de Burceña, han obligado á buscar medios de subsanar la deficiencia hidroeléctrica y á tal efecto han alquilado por cinco años un salto en el Bidasoa de 1.000 kilovatios de potencia con su instalación hidroeléctrica y línea de transporte á Rentería completas y que viene prestando servicio desde el mes de Julio último, y han arrendado asimismo un salto en construcción de 15 metros en el Ebro, situado en el *Cortijo*, próximo á Logroño, y que puede entrar en servicio para el estiaje próximo, á cuyo efecto se están ejecutando sus obras con la mayor rapidez posible, habiéndose adquirido la maquinaria hidráulica en Suiza y la eléctrica en los Estados Unidos de América.

La potencia y condiciones de producción de este salto se aproximan á las del de Quintana.

Han decidido llevar á efecto la construcción del salto de *Torina* en Santander, cuya concesión poseen en unión de la *Electra de Viesgo* que representa la tercera parte.

Las características de este salto son tales que permitirá en épocas de aguas abundantes atender al servicio que sobre la media de producción de los demás saltos es necesaria en las tres y media horas diarias de máximo consumo hasta una potencia de 4.000 kilovatios I, con lo cual y con la energía invernal del *Cortijo*, podrá ampliar hasta 6.000 kilovatios I la capacidad de las instalaciones, ó sea más de un 50 por 100.

En estiaje, el funcionamiento del *Torina* será continuo y permitirá cubrir la deficiencia de los demás saltos sustituyendo á la producción de vapor.

SALTO DE LIMA (PORTUGAL)

La *Hidroeléctrica Ibérica* y las que con ella están directamente relacionadas, como son la *Hidroeléctrica Española*, *Electra de Viesgo*, *Cooperativa Electra Madrid*, *Unión Eléctrica Vizcaina*, *Unión Eléctrica de Cartagena* y *Electra Valenciana* han tenido ocasión muy favorable de adquirir á la par, por el desembolso que tenían hecho, 7.000 acciones de 500 pesetas nominales cada una, de las 8.000 que representan el capital de la *Sociedad Electra de Lima*, concesionaria en Portugal del salto indicado, sito en el río de su nombre. Este aprovechamiento permitirá disponer en regiones tan industriales como las de Oporto y Braga, en las cuales se carece en absoluto de energía hidroeléctrica, de una potencia media de 15.000 kilovatios.

El capital desembolsado hasta la fecha asciende al 45 por 100 del nominal y con él se ha ejecutado, próximamente, la mitad de las obras hidráulicas, que se terminarán dentro del ejercicio próximo, y en el caso de que la escasez de personal persista, para la primavera del año 1918. En ese tiempo quedará montada la maquinaria contratada en Suiza y en los Estados Unidos de Norte América, construída la línea de transporte á Oporto (80 kilómetros) y terminadas las demás instalaciones accesorias para el inmediato consumo de la energía eléctrica en esa región.

Este negocio, en el cual lleva la Sociedad la participación de 25 por 100, producirá un importante refuerzo en los ingresos desde el primer momento de su funcionamiento.

Balance en 31 de Diciembre de 1916.

ACTIVO

		Pesetas.
Cartera Acciones:		
De la Hidroeléctrica Ibérica	749.060	
„ Electra de Lima	462.671,70	
„ Hidroeléctrica Española	7.117.329,52	
„ Electra Valenciana	264.805,00	
„ „ Viesgo	1.550.000,00	
		9.742.806,02

		Pesetas.
Efectos á cobrar		235.003,00
Instalaciones		24.398.683,30
Almacén		274.019,74
Mobiliario		28.272,86
Banco de España	586,92	
„ de Vizcaya	238.410,07	
„ Guipuzcoano	1.333,90	
		240.330,89
Caja		406,95
Cuentas corrientes, s/ deudor		1 936 767,79
Depósitos en garantía, id. id		10 495,15
Gastos 2.ª emisión obligaciones		86 339,01
		26.953 131,71
Valores nominales.		
Depósitos necesarios		1.200 000,00
TOTAL		58.153.131,71

PASIVO

		Pesetas.
Capital		20.000.000,00
Obligaciones de 1.ª hipoteca, 1.ª emisión.	5.142.000	
„ de 1.ª „ 2.ª „	4.975.000	
		10.117.000,00
Efectos á pagar		2.986.561,95
Cuentas corrientes, s/ acreedor		1.316.414,00
Ganancias y Pérdidas		1.913 117,27
Dividendos activos		8.355,00
Cupones obligaciones		11 680 49
Fondo de amortización		000.000,00
		26.953.131,71
Valores nominales.		
Depositantes		1 200.000,00
TOTAL		58.153 131,71

Cuenta de ganancias y pérdidas del ejercicio de 1916.

DEBE

	Pesetas.
Gastos generales y explotación	1.814.289 82
Intereses	605,753 79
Beneficio líquido	2 513.117,27
	4 933.160,88

HABER

		Pesetas.
Remanente del ejercicio anterior		582,10
Productos por venta de energía:		
A nuestros abonados	2.469.871,03	
A la U. E. V.	1.199 250,16	
		3.669 121,19
Por cartera:		
10 por 100 acciones Española	670.500,00	
6 — — E. Viesgo	93.000,00	
12 ½ — — E. Valenciana	32.250,00	
		795.750,00
Por varios		467.707,59
		4 933.160,88
Beneficio líquido		2 513 117,27
A deducir por amortización		6 0.000.00
LÍQUIDO		1.913 117,27

COMPAÑÍA DE ASFALTOS DE SAN ROMÁN DE CAMPEZU

Soc. an.—Cap. s , 600.000 ptas.—Dom. s., calle de Urdaneta, 1, San Sebastián.

D. Juan Elósegui, *presidente;* D. Rufino de Gorospe, *vicepresidente;* D. Alvaro González, D. Rufino de Orbe, D. Félix Gorospe, *vocales;* D. Félix Gorospe, *gerente.*

Constituída recientemente para ampliar la fábrica de asfalto de Vitoria y la explotación de las minas de asfalto de San Román de Campezu, sitas en la zona de Maeztu. Se ha hecho cargo del activo y pasivo de la Sociedad colectiva Zuloaga y Gorospe.

Sección oficial.

Orden de la Dirección General de Obras Públicas dictando reglas para organizar el tráfico de carbones en los puertos de Asturias.

Visto lo manifestado por el inspector-jefe del Servicio Central de Puertos y Faros, como consecuencia de la nueva visita hecha á los puertos asturianos para continuar organizando cuanto se refiere al tráfico de carbones en los expresados puertos, cumpliendo lo dispuesto en la Real orden de 29 de Noviembre de 1916; y

Resultando que en los depósitos de carbón de Aboño, anejos al puerto del Musel, existen en cantidades de este combustible pertenecientes á particulares que no constituyen realmente depósitos reguladores de embarque, según prescribe la Real orden de 12 de Diciembre de 1916, sino verdaderos almacenes destinados á la compra-venta de carbón:

Considerando que en tal forma se infringe esta soberana disposición y se desnaturaliza la verdadera función de estos depósitos, que es de regular la carga directa por vagones, absorbiendo el excedente de carbón transportado para darle salida cuando sea necesario para completar los cargamentos:

Considerando que al hacerse la carga de los barcos con carbón procedente todo de depósito, como ha ocurrido recientemente con los vapores *Guillermo Schulz,* de 2.500 toneladas, y *Cristina Rueda,* de 900 toneladas, resultan perjudicados los intereses generales del cabotaje por la lentitud inevitable en la carga por tal sistema, que disminuye en modo notable la potencia del tráfico del puerto,

S. M. el Rey (q. D. g.), conformándose con lo propuesto por esta Dirección General, ha tenido á bien disponer:

1.° Todo barco cuyo tonelaje de carga sea superior á 500 toneladas, podrá hacer el embarque de carbón en el puerto del Musel ó por carga directa de vagones ó con el auxilio de los depósitos reguladores de Aboño, pero en ningún caso de éstos exclusivamente.

2.° La proporción máxima de carbón que podrá tomarse de depositos será, en términos generales, de un tercio del tonelaje total del barco.

3.° Sin embargo, en circunstancias especiales, á juicio del ingeniero-director de las obras del puerto, esta proporción podrá aumentarse hasta un medio del tonelaje total de carga del barco, siempre que este exceso se cargue en horas extraordinarias ó con medios supletorios que proporcione el cargador y á su costa y que no retrasen ni entorpezcan en modo alguno las operaciones normales de la carga corriente.

4.° Quedan exceptuados de esta disposición los cargamentos para consumo de los barcos, que podrá hacerse en totalidad de los depósitos y la carga de barcos de tonelaje inferior á 500 toneladas.

Lo que de Real orden, comunicada por el señor ministro de Fomento, digo á V. S. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 12 de Febrero de 1917.—El director general, *José M.ª Zorita.*—Señor ingeniero jefe de Obras Públicas de la provincia de Oviedo.

Real orden invitando á las entidades industriales españolas á que estudien la construcción de motores de explosión y de combustión interna para los buques.

Excmo. Sr.: Siendo de la más alta conveniencia nacional la implantación en España de la industria de construcción de motores de explosión y de combustión interna para los buques, tanto de la Marina de guerra como de la mercante.

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha dignado ordenar se invite á las entidades industriales españolas á estudiar este importante asunto, para lo cual se le suministrarán por el Ministerio de Marina cuantos datos necesiten, pudiendo adelantarse que en la actualidad deben construirse no sólo los 18 motores tipo Marino á que se refiere el concurso anunciado para el 2 de Abril próximo, sino 36 más tipo Submarino, de 600 á 1.000 caballos de fuerza, sin contar con los necesarios para todos los servicios auxiliares de la Armada.

El ministro de Marina espera que los industriales españoles respondan á esta indicación en la expresada fecha de 2 de Abril próximo.

De Real orden lo digo á V. E. para su noticia y fines consiguientes. Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 19 de Febrero de 1917.—*Miranda.*—Señor almirante Jefe del Estado Mayor Central.

Frascos de hierro para Almadén.—Ha sido autorizado el administrador general de las minas de Almadén para adquirir de D. Valentín Maiztegui é Ibarzábal, 30 000 frascos de hierro que se precisan en las referidas minas para envasar el azogue que se produzca en la actual campaña de destilación de minerales.

Concesión.—Se ha concedido á D. Francisco Tomás Traver el aprovechamiento de 7.500 litros de agua por segundo del río Mijares, en término municipal de Onda (Castellón), para la producción de energía con destino á usos industriales.

Variedades.

Los minerales y el bloqueo.—Desde que se hizo pública la declaración de bloqueo de las naciones aliadas por el imperio alemán, la opinión señaló en nuestro país, con harto motivo, que la explotación minera española, así como la importación de carbones, estaban llamadas á sufrir hondamente con esta medida, puesto que el carbón viene de Inglaterra, y que los minerales, especialmente los de hierro y las piritas de Huelva, se exportan principalmente á Inglaterra y Francia, y no hay que pensar en enviar minerales á Francia por tierra.

Dado el retraimiento de los buques españoles y de la mayoría de los que navegan con bandera neutral para penetrar en la zona de bloqueo, ese efecto ha debido producirse ya, aunque todavía no se ha traducido, que sepamos, en paralización de establecimientos mineros.

Datos estadísticos del comercio marítimo, no se han publicado desde 1.° de este mes, pero hay un indicio poco tranquilizador en los informes que inserta la *Revista Bilbao* respecto á aquel puerto, el primero de España en lo tocante á exportación de minerales de hierro, y el segundo en importación de combustibles.

Resulta que desde principio del año hasta el 2 de Febrero, se habían importado 54 617 toneladas de hulla y cok, y en cambio sólo dos cargamentos con 8.180 toneladas en total han arribado durante las dos semanas siguientes.

De mineral de hierro, han salido 13 cargamentos con unas 30 000 toneladas durante las dos semanas dichas (del 2 al 16 de Febrero), contra 225.839 toneladas exportadas en el mes de Enero, mas dos días de Febrero.

Primas á la construcción naval.—En el presupuesto vigente está consignada la cantidad de 3.025.600 pesetas para primas á la construcción de buques, y habiéndose declarado por los constructores la suma de 14.156.395 pesetas, por Real orden de 31 de Enero, inserta en la *Gaceta* de 9 del corriente, se ha dispuesto la distribución con arreglo al siguiente prorrateo:

CASA CONSTRUCTORA	Cantidades declaradas para 1917. *Pesetas.*	Cantidad que corresponde según el prorrateo. *Pesetas.*
S. A. Astilleros del Nervión	1 024.000	218.856,44
S. E. de Construcción Naval	6.427.315	1,373.686,98
S. E. de Construcciones Metálicas	176.000	37.615,95
S. A. La Constructora Gijonesa	112.000	23.937,42
Compañía Euskalduna de Construcción y reparación de buques	3.645.680	772.768,43
Ricardo F. Gómez	204 000	4 '.600,50
José Mingnell é Hijos	48.000	10.259 89
Rafael Alarco Alarco	40.000	8.549,08
Salvador Arcos Castro	60.030	12.823,62
Joaquín Blasco Mañogil	65.000	13.892,25
Antonio Fernández Hevia	210.000	44.882,67
José Iglesias Valverde	44 400	9.489,47
José Lacomba Martí	50.030	10.686,35
Manuel Martínez Caballero	80.000	17.098,16
Manuel Moledo Moledo	40.000	8.549,08
Manuel Ramero Otero	45.000	9.617,71
Juan Torres Tur	40 000	8.549,08
Miguel Victoriano Uravain	400.000	85.490,80
Miguel Vaello Segarra	60.000	12 823,62
Hijos de J. Barreras	280.000	59 843,76
Astilleros Cardona	803.000	170.981,60
Manuel Tavora Barrera	80.000	17.098,16
Eraso y Compañía	85,000	18 166,79
Elvira Busqué y Gisbert	100,000	21.372,70
León Carrasco y Amilibia	70.000	14 960,89
Totales	14.156,395	3 025.600,00

Congreso científico de Sevilla.—La *Asociación Española para el Progreso de las Ciencias* celebrará en la ciudad de Sevilla, del 2 al 7 del mes de Mayo próximo, un Congreso general científico, que será el VI de los que hasta ahora lleva convocados y reunidos.

La Asamblea estará dividida en las ocho Secciones en que lo estuvieron las anteriores, habiéndose encargado del discurso de apertura del Congreso el presidente de la Asociación D. Eduardo Dato; y confiriéndose el cometido de escribir los discursos inaugurales de la Secciones á los señores D. Esteban Terradas é Illa, catedrático de la Universidad de Barcelona, el de Matemáticas; D. José Comas y Solá director del Observatorio Fabra, el de Astronomía; D. Ignacio González Martí, catedrático de la Universidad Central, el de Físico-Químicas; D. Lucas Fernández Navarro, Catedrático de la misma Universidad, el de Ciencias Naturales; don Carlos Cañal, Doctor en Derecho y Filosofía, el de Sociales; D. Rafael Altamira, Doctor en Filosofía y Letras, el de Históricas y Filosóficas; D. Carlos María Cortezo, presidente de la Real Academia de Medicina de Madrid, el de Ciencias Médicas, y D. Luis Molini, inspector del Cuerpo de Ingenieros de Caminos, el de Aplicaciones.

Con este motivo la Junta directiva excita á todos los hombres de ciencia para que presten su concurso efectivo para el mejor éxito del Congreso que organiza, contribuyendo á los trabajos del mismo con alguna nota, memoria ó comunicación, ó proponiendo temas que merezcan ser dilucidados y discutidos.

El Comité ejecutivo trabaja activamente para procurar colaboradores al Congreso; prepara la publicación de la guía de Sevilla para distribuirla entre los congresistas; se ocupa en trazar el programa de las fiestas con que éstos han de ser obsequiados, y no deja de la mano ningún detalle que se relacione con el éxito local de la Asamblea.

Como un anejo de ésta se celebrará una exposición de material científico análoga á la organizada en esta Corte con motivo del Congreso de 1913, y en Valladolid el año 1915. En Sevilla la exposición tendrá un alojamiento espléndido, pues será instalada en uno de los artísticos palacios que embellecen el maravilloso Parque de aquella capital.

De la parte directiva y organizadora de esta exposición están encargados los Sres. D. Leonardo Torres de Quevedo, D. Rafael Salillas y D. Enrique Hauser. Los aparatos, los modelos, los proyectos, las curiosidades que ofrezcan alguna novedad científica y que se desee figuren en la misma, pueden desde luego anunciarse á sus directores ó á la Secretaría general de la Asociación que está constantemente en relaciones con la Junta directiva y los Comités ejecutivos del Congreso y de la exposición.

Muy interesante resultaría que á ésta se apresurase á acudir la industria química española exhibiendo los productos que elabora, y sobre todo aquellos cuya fabricación ha implantado desde el año 1914.

El secretario de la Asociación, cuyas oficinas están en el Ateneo de Madrid, calle del Prado, 21, facilitará cuantos informes se le pidan acerca del Congreso y de la exposición.

La construcción naval mercante en España. - Según D. Eugenio Agacino, las cifras aproximadas del tonelaje de buques en construcción el año pasado en España y los astilleros que han estado en actividad son los siguientes:

ASTILLEROS PARA BUQUES GRANDES

Astillero de Sestao, Sociedad de Construcción Naval. Bilbao.
— Sociedad del Nervión, Bilbao.
— — Euskalduna, Bilbao.
— Arsenal de Cartagena, C. N.
— — del Ferrol, C. N.
— Matagorda, Cádiz, C. N.

TONELAJE EN CONSTRUCCIÓN

Bilbao, los tres astilleros.....	45 000	toneladas	de registro
Ferrol, la C. N.....	10.300	—	—
Cádiz, la C. N.....	19.000	—	—
Cartagena, la C. N.....	6.000	—	—
Astilleros para vapores de pesca pequeño cabotaje y buques de menos de 500 toneladas.....	7.500	—	—
	87.800		

87.000 toneladas de registro ó sean más de 100.000 toneladas de desplazamiento de barcos mercantes en números redondos, se están construyendo en la nación en estos momentos. El tonelaje encargado á construir sobrepasa esta cifra.

Notamos en ese cuadro la omisión de los dos astilleros de Gijón, uno el dique seco de la S. E. de Construcciones Metálicas, y otro el dique de la Constructora Gijonesa, donde se construyen buques de más de 500 toneladas.

Comercio exterior de Francia. —Según la estadística oficial, los valores de las mercancías importadas y exportadas durante el año último, comparados con los correspondientes al año 1915, son los siguientes:

Miles de francos.

	1916.	1915.	Diferencia en 1916.
Importaciones.			
Substancias alimenticias.....	4 076 052	3.314.797	+ 761 255
Primeras materias.....	6 452.320	4 653.404	+ 1.798.916
Objetos fabricados.....	4 611.040	3.037 593	+ 1 563 447
	15.159.4 2	11 035.794	+ 4.123 618
Exportaciones.			
Substancias alimenticias.....	484.262	618.951	— 165.691
Primeras materias.....	801 600	767 593	+ 33 569
Objetos fabricados.....	3.587.024	2.341.317	+ 1.245.707
Paquetes postales.....	241.914	179.578	+ 61.736
	5 115 690	3 937.269	+ 1.178 921

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Hierros, aceros, hierros fundidos y piezas forjadas.* El día 27 del corriente se celebrará en la Administración general de las minas de Almadén la segunda subasta para contratar el suministro de hierros, aceros, hierros fundidos y piezas forjadas para el servicio de las minas de Almadén correspondiente al año 19.7. La importancia de este contrato se calcula en 10.768,65 pesetas. (*Gaceta* 16 Febrero).

Petróleo.—El día 30 de Marzo próximo se celebrará en el Ayuntamiento de Madrid la subasta para contratar el suministro del petróleo necesario para el alumbrado público de las afueras de esta capital.—(*Gaceta* 19 Febrero).

Comandancia de Ingenieros de Málaga.—El día 29 de Marzo próximo se celebrará la subasta para contratar el suministro de los materiales necesarios para las obras de esta Comandancia durante un año y tres meses. (*Gaceta* 21 Febrero).

Alumbrado eléctrico.—El día 20 de Abril próximo, se celebrará en el Ayuntamiento de Segovia la segunda subasta para contratar el alumbrado público eléctrico de dicha ciudad. (*Gaceta* 23 Febrero).

Personal.—En la vacante producida por defunción del inspector general de Minas D. Gabriel Puig, han ascendido: á inspector general, Jefe de Administración de 1.ª, D. Arsenio Odriozola y Odriozola; á ingeniero jefe de 1.ª, jefe de Administración de 2.ª, D. Sebastián Sáenz Santa María; á ingeniero jefe de 1.ª, jefe de Administración de 3.ª, D. Manuel Fernández Figares; á ingeniero jefe de 2.ª, jefe de Administración de 4.ª, D. Manuel Beltrán de Heredia; á ingeniero 1.º, jefe de negociado de 1.ª, D. Eugenio Labarta y Labarta; á ingenieros primeros, jefes de Negociado de 2.ª, D. Luis de Leguina y Bereciartua, D. Claudio Aranzadi y Unamuno, D. José María Cabañas y Botin, *supernumerarios*,

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Máquina de escribir Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39.

y D. Albino Goiostiaga y Avellaneda; á ingeniero 1.º, jefe de Negociado de 3.ª, D. Miguel Langreo y Contreras, y reingresa en el Cuerpo el ingeniero 1.º, oficial 1.º de Administración, D. Francisco Cascajosa.

ANUNCIOS

Calle de F. Vial. SANTANDER
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

SE VENDE una mina y fábrica de sal. Para datos, dirigirse á Isaac Pagazaurtundua, de Briviesca (Burgos).

CALDERAS MULTITUBULARES
Se venden dos calderas multitubulares, nuevas, inexplosibles, sistema «De Naeyer», cada una produciendo de 500 á 600 kilos de vapor por hora, timbradas á 10 kilos, completas, con todos sus accesorios. Las calderas se venden juntas ó separadamente. Para detalles, dirigirse al Apartado de Correos núm. 111, Madrid.

Maître mineur espagnol, diplomé, praticien exercé dans l'exploitation de grands charbonnages, connaissant parfaitemen le français, avec des références de premier ordre, demande imploi á l'étranger, Adresse; R. K., REVISTA MINERA, Madrid.

Cable aéreo y taller de ovoides.
Se desea adquirir un cable aéreo en buen uso, de unos dos kilómetros, y unas 8 toneladas de capacidad de transporte, por hora; y una máquina de ovoides de carbón para producción aproximada, de 15 toneladas en diez horas. Dirigirse á REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

CAMIONES AUTOMÓVILES
NUEVOS PARA TRANSPORTES MINEROS
Tenemos en Madrid: Varios para 5 toneladas, 3 1/2 y 2 toneladas. Remolques especiales. Camiones «F. W. D. Clintonville» con 4 ruedas motrices para malos y buenos caminos, **adoptados por la Artillería Española.**
Automóviles «**DODGE**» 5 asientos, con arranque eléctrico y todas las comodidades imaginables. Muy fuertes por tener la mayor parte de las piezas de Acero-Vanadio. Muy ligeros (1.000 kgs.). Mucha duración de neumáticos. Reducido consumo de gasolina. Belleza de líneas.
116 coches vendidos en España durante los últimos siete meses.
GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.
Importadores y Exportadores.
Calle de Sevilla, 16, pral. — MADRID
Telegramas y Teléfonemas: «GASTONORGE»

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Mercado firme con precios en alza. Se cotiza en Londres el *standard*, de £ 140 á £ 140.10.0 al contado y de £ 136 á £ 136.10.0 tres meses; el *best selected*, de £ 147 á £ 144 y el electrolítico, de £ 149 á £ 146.

Estaño.—Ha habido algunas fluctuaciones en los precios de este metal, con tendencia á la baja. La demanda inglesa, sin embargo, ha mejorado algo.

Se cotiza el estaño *standard* en el mercado de Londres de £ 197.15.0 á £ 198 al contado y de £ 197.10.0 á £ 197.15.0 tres meses.

Plomo.—No ha cambiado la situación, siguiendo cotizándose el plomo español en Londres de £ 30.10.0 á £ 29.10.0 y el inglés á £ 32 5.0.

Los fundidores de Cartagena continúan pagando las entregas de minerales que durante el presente mes se les hagan á los precios fijados de *ochenta y cuatro á ochenta y seis reales* el quintal de plomo y *once y medio reales* la onza de plata con los descuentos de 5 tipos y 5 reales.

Zinc.—La situación de este metal apenas ha cambiado durante la semana y los precios se han sostenido bien. La cotización oficial de Londres es de £ 56 15.0 á £ 52.15.0.

Plata.—Mercado muy firme con precios en alza. La cotización actual es de 38 1/8 d.

Antimonio.—Nominal.—El Gobierno inglés sigue pagando £ 85 por tonelada para el consumo de las fábricas de municiones.

Aluminio. Nominal.—Se cotiza en Inglaterra al precio de £ 225, fijado por el Gobierno inglés, el galápago de 98 á 99 por 100 de pureza.

Mercurio.—£ 19.10.0 á £ 19.15.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino. £ 290 á £ 260.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Cromo. 7 s. 6 d. por libra.

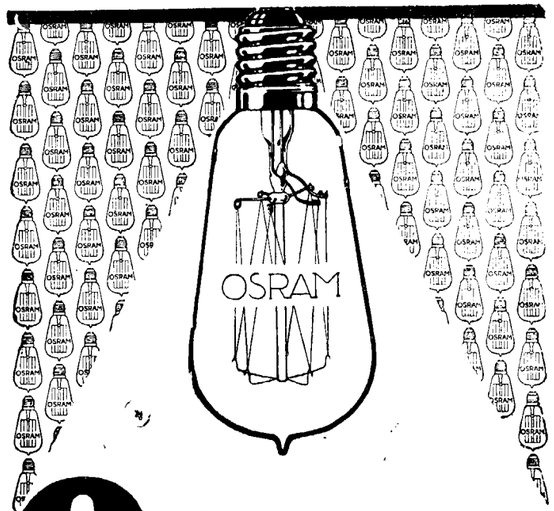
Cobalto.—8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 63.10.0 por tonelada.

Minerales:
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Abonos y productos químicos. Barcelona;

	Pesetas los 100 kilos
Superfosfato de cal 16/18 por 100 ácido fosfórico soluble al agua y al citrato.....	14,50
Nitrato de sosa 15/16 por 100 ázoe.....	54,50
Sulfato de amoniaco 20/21 por 100 nitrógeno amoniacal.....	71,00
Sulfato de hierro en polvo.....	13,00
Sulfato de cobre.....	150,00
Azufre.....	58.00



Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

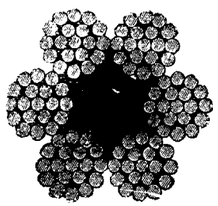
De venta en los principales establecimientos de electricidad.

CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:
LEON ORNSTEIN
MADRID, Mariana Pineda, 5.

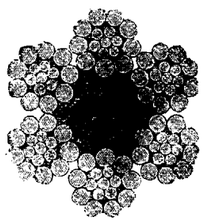
Osram
de filamento de hilo estirado.

MORENO Y C.ia (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ia
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

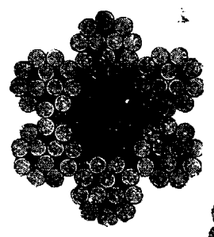
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

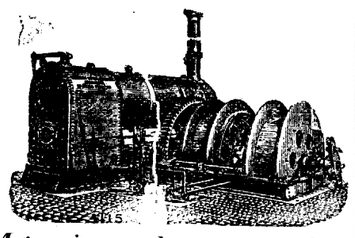


Herramientas para minas.

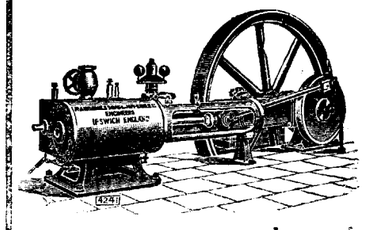


Poleas diferenciales

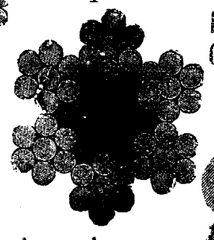


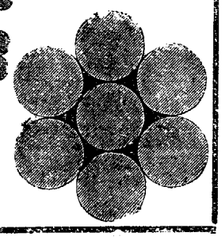


Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.



Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.





Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Minerales de manganeso.—El *Mining Journal*, en su número de 17 del corriente, dice que ha tenido noticia de que los minerales de manganeso de la India se cotizan en Bombay de 33 ½ á 34 peniques la unidad *Mn* en tonelada para embarques en los dos ó tres meses próximos.

Productos químicos, Lyon.—*L' Exportateur Français* del día 8 publica las siguientes cotizaciones:

En francos por 100 kilogramos.

Alumbre ordinario en trozos	95
Alumbre de cromo	400
Acido bórico	235
Acido tártrico	725
Acido acético	140
Acido oxálico	690
Bórax	140
Bicromato de potasa	660
Bicromato de sosa	400
Cloruro de calcio desecado	150
Sulfato de magnesia	90
Hiposulfito de sosa	50
Sulfuro de sodio cristalizado (similí)	95
Glicerina bulnea pura 30º	460
Blanco de zinc molido (similí)	150
Clorato de potasa	250
Sulfato de amoniaco para abono	75
Nitrato de sosa nieve	110
Nitrato de potasa nieve	255
Sulfato de cobre	215

En francos por kilogramo.

Antipirina	54
Sulfato de quinina	200
Bromuro de potasio	20
Salicilato de sosa	49

Metales en Bilbao.—La casa *Bonifacio López y C.ª*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes para aceptación inmediata (15 de Febrero):

Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en lingotes	pesetas los 100 kilogramos			
Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en barritas	—	—	—	—
Estaño "Straits„ en lingotes	649	—	—	—
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella„	78	—	—	—
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	525	—	—	—
Cobre "Best Seletec„ puro en lingotes	420	—	—	—
Metal antifricción "Magnolia„ en lingotillos	330	—	—	—
Metal antifricción "Babbitt„ en lingotillos	—	—	—	—
Aluminio puro de 98 á 99 por 100 en lingotillos	1.400	—	—	—
Antimonio puro en panes	330	—	—	—
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %	155	—	—	—

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cia., Bilbao:*

Cobre.—	Cobre standard, al contado	£	140 10 0
—	Best selected		147. 0.0
—	Electrolítico		149 0.0
Estaño.—	G. M.		195. 0.0
—	Inglés, lingotes		226. 0.0
—	— barritas		207. 10.0
Plomo español sin plata			30. 0.0
Cinc.—	En barras stand. por onza. Peniques		38 1/4
Mercurio.—	Por frasco		19. 10.0
Antimonio.—	Régulo		85. 0.0
Aluminio			225. 0.0
Sulfato de cobre.—	Inglés		63. 10.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, id., id	De 52 á 54
Flejes, idem, id	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	48
Idem de 25 cm. á 32 cm	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	50
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm	54
Chapas de 5 ½ y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Febrero 15. 1917	Febrero 8. 1917	Febrero 17. 1916
	s. d.	s. d.	s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	40 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	88 6
Warrants Middlesbrough	—	—	87 9½
Idem escoceses, Glasgow	—	—	93 7½
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	13 10 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 7 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	11 0 0
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	27 10 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	13 15 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessomer, South Wales	27/6	27/6-/6/0	25/6-26/0

Subproductos.—*The Iron and Coal Trades Review* de 16 del corriente da los siguientes precios para los principales subproductos:

Sulfato de amoniaco, por tonelada:			
Londres	£ 18. 17.6	á £	19. 2.6
Leith	19. 0.0	á	19. 5.6
Hull	18.12 6	á	18. 17.0
Liverpool	19.0 0	á	19. 5.0
Nitrato de sosa, por quintal:			
Ordinario	1.1 0		
Refinado	1 1.6	á	1.2.0
Brea por tonelada f. a. b. Londres	21/6	á	22/6
— — Costa Oriental	16/-	á	17/-
— — Costa Occidental	17/-	á	18/-
Benzol 90 %, por galón			1/8
— 50 % —			1/3
Toluol —			2/4
Naftalina, por tonelada	£ 20		
Alquitrán, por tonelada, en Londres			25/-
Creosota, por galón, en Londres	4 1/4 d.	á	4 1/4 d.
Aceites pesados, por galón, en Londres	3 7/8	á	4 d.
Acido carbólico, 60 % crudo	3/6	á	3/9
Antraceno, por unidad	2 3/4 d.	á	3 d.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. —Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

Los hornos eléctricos.—Las necesidades creadas por la guerra han dado gran impulso al uso de hornos eléctricos para la fabricación del acero, habiéndose instalado en los países beligerantes más de 100.

El número existente actualmente en el mundo es de 300, mientras que en 1913 escasamente había la mitad de este número. Los Estados Unidos han construído 50 hornos el último año, 30 han sido instalados en Inglaterra, Italia está haciendo adiciones, mientras Alemania ha hecho 130.000 toneladas de acero eléctrico en 1915, contra 90.000 en 1914. En Francia, y cerca de Limoges, ha sido instalado un horno Keller, en el que 30 toneladas de desperdicios son convertidas diariamente en 20 toneladas de metal de alto precio. El horno ocupa poco espacio en las cocheras de la Compañía de los tranvías, y mediante la aplicación de aparatos automáticos requiere poca atención. El consumo de corriente es de 700 á 800 kilovatios por 1.000 kilos de metal producido.

Cuestión es esta de gran interés para nuestro país, pues si las centrales eléctricas estudiaran la manera de facilitar la instalación de hornos eléctricos, se permitiría el desarrollo de la industria siderúrgica, y sobre todo tendrían gran aplicación en la fundición de virutas y desperdicios similares del hierro y acero.

Proyecto de nuevo aprovechamiento hidroeléctrico en el Manzanares.—D. Antonio González Echarte, como director-gerente de la *Sociedad Hidráulica Santillana*, cesionaria de los derechos del Excmo. Sr. Marqués de Santillana, ha solicitado del gobernador civil de la provincia de Madrid la concesión necesaria para derivar del río Manzanares cuatro metros cúbicos de agua por segundo con destino á usos industriales.

Se proyecta construir una presa de embalse de 42 metros de altura en el sitio denominado Quebrantaherraduras ó Garganta, de la cual arranca el canal de conducción, que ciñéndose á la ladera izquierda del río, termina en un pequeño depósito partidor que se situará cerca de la dehesa de Manzanares.

De dicho partidor arranca la tubería que termina en la casa de máquinas que se proyecta á la derecha de la carretera provincial de Colmenar Viejo á Manzanares el Real, cruzando el desagüe dicha carretera para verter en el embalse producido por la presa de Garra.

La altura útil del salto será de 125 metros.

La Maquinaria Hispano-Inglesa.—Con esta razón social se ha constituído en Barcelona una sociedad anónima, sucesora en Madrid de la antigua Casa Morgan y Elliot, á la cual representará en adelante en esta corte. La nueva entidad ha sido fundada para la venta de maquinaria industrial y para llevar á cabo instalaciones de fuerza motriz.

Proyecto de grandes depósitos para mercancías en Bilbao.—El 17 del pasado se verificó en Bilbao una importante reunión para estudiar el proyecto relativo á la construcción de grandes depósitos para mercancías, enclavados en el muelle de Uribitarte.

Los comisionados expusieron su idea que, en síntesis, consiste en construir en el mencionado muelle, en los solares donde estuvo emplazado el antiguo depósito de alcoholes de la Diputación, unos grandes almacenes para el depósito de las mercancías que se desembarquen en este puerto.

Dichos almacenes dependerían de la Junta de Obras del Puerto; pero como se presume que el expediente de estas obras habría de tardar tres ó cuatro años en ser resuelto, se pretende que, desde luego, se construyan por cuenta de la Cámara de Comercio, á reserva de que luego se haga cargo de ellas la Junta de Obras del Puerto.

El presupuesto de estas obras se calcula en tres millones y medio de pesetas, aproximadamente.

Los Bancos locales, accediendo á los ruegos de la Cámara de Comercio, se comprometen á adelantar la mencionada cantidad por partes iguales entre las cuales entidades bancarias representadas, al interés corriente en la plaza y con la garantía de la Cámara de Comercio.

Estos depósitos se pretende que sean, hasta cierto punto á modo de zonas francas, en el sentido de que las mercancías almacenadas en ellos no paguen derechos de Aduanas hasta su salida de los mismos.

Alumbrado de coches correos.—El director general de Correos y Telégrafos ha examinado, en los talleres de la Compañía de los Caminos de Hierro del Norte, la instalación de alumbrado eléctrico, con que en los coches correos se ha de sustituir el antiguo de aceite.

Cada coche llevará 10 lámparas de 25 bujías, alimentadas por una batería de acumuladores, con carga para veinte horas.

La corriente para los acumuladores se produce por dínamos acopladas á los ejes, y producen corriente cuando la velocidad pasa de 20 kilómetros, desconectándose entonces automáticamente de los acumuladores para alimentar directamente las lámparas, quedando de reserva la corriente acumulada.

Demolición de una estación central con ayuda de sopletes cortadores.—Se ha demolido recientemente en Chicago la antigua fábrica de fuerza motriz de la *Commonwealth Edison Co.* para sustituirla por una nueva fábrica.

Como la fábrica antigua no contenía más que materia inútil no se ha tratado de aprovecharlo y se ha vendido como chatarra. Se deseaba, pues, quitarlo lo más rápidamente posible cortando los aparatos en fragmentos manejables.

Para esto se han empleado sopletes oxi-acetilénicos y han bastado cinco aparatos completos para cortar toda la instalación. La fábrica comprendía 24 calderas de tubos de agua de 500 caballos cada una; se cortó primero la fachada y después los tubos por su parte posterior. Los volantes de las máquinas, de 10 metros de diámetro, fueron cortados en segmentos, así como los árboles principales de las máquinas.

Por último, seis chimeneas de palastro, de 3,65 metros de diámetro y 38 metros de altura, fueron cortadas en su base y derribadas con ayuda de gatos.

Astilleros de Gijón.—Los importantes astilleros de Gijón, propiedad de la *Constructora Gijonesa*, han sido contratados por el conde de Mieres, administrador delegado de la Sociedad *Fábrica de Mieres*, por un plazo de diez años, proponiéndose darles gran impulso.

IMPRENTA ENRIQUE TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, núm. 1. — Teléfono 552.

AÑO LXVIII MADRID 1.º DE MARZO DE 1917 NUM. 2.582

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Proyecto de ley sobre Código minero.—Horno de recalentar, de gas y de combustión sin llama.—Desarrollo de la construcción de veleros durante la guerra.= **Sociedades.**= **Sección oficial.**= **Variedades:** Producción de petróleo en la Argentina.—La construcción marítima en los Estados Unidos.—Los nuevos astilleros gijoneses.—El ferrocarril directo de Madrid á Valencia.—La producción de cobre en Alemania.—El "record" de los "records".—Desecación racional de las turberas.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

PROYECTO DE LEY SOBRE CODIGO MINERO (1)

Dictamen de la Comisión del Senado.

Afirmación de la propiedad minera.

Este título con que la Comisión encabeza su dictamen no existía en el proyecto de Código.

Desconocida en el mismo la propiedad minera, que aparece confundida con la de los frutos ó substancias minerales, cosa que en la legislación general es caso de accesión, ó más bien negada aquella propiedad en su esencia y en su naturaleza civil hasta el punto de quedar reducida á una contingente concesión administrativa, ha sido preciso afirmar la existencia y definir el concepto de esta propiedad especial, no sólo para que tan importante extremo quede exento de toda duda, sino para conservar los nexos que la ligan con la propiedad en general.

En los seis artículos de que consta este título primero queda suficientemente determinado el alcance del dominio eminente del Estado en minería; afirmada la existencia de la propiedad minera, con sus modos de adquirir y perder; deslindada su naturaleza civil de su especial carácter administrativo, y acotado el campo de las relaciones jurídicas que han de ser reguladas por el Código civil y el de aquellas otras que corresponden á la ley especial de Minas.

Substancias minerales comprendidas en la ley.

De las substancias del reino mineral, que habían de ser comprendidas en el Código minero, solamente quedaban exceptuadas en el proyecto la tierra vegetal y las aguas superficiales, con lo cual se sustraían á las prescripciones de la ley de Aguas las subterráneas en general, aun cuando no fuesen de las mineralizadas y mineromedicinales.

En abono de este criterio se invocaba la necesidad de poner término á los frecuentes conflictos que surgen en la práctica del despacho al resolver expedientes de aguas alumbradas en el terreno de las concesiones mineras, y también la mayor competencia de los ingenieros de Minas para dirigir tales alumbramientos. Ambas razones han pesado en las deliberaciones de la Comisión, y atendidas han quedado en sus acuerdos, dentro de la medida que demandaba la conveniencia de resolver antinomias entre la legislación de aguas y la de minas, pero no han sido aceptadas en su integridad, porque se habrían producido así nuevas y más profundas colisiones jurídicas, y á fin de evitarlas, cerrando el camino á posibles abusos, la Comisión ha entendido que debían excluirse de la ley minera las aguas alumbradas por los propietarios en sus predios.

Clasificación de las substancias minerales.

De los diferentes sistemas seguidos para la clasificación legislativa de las substancias minerales, ninguno de los cuales puede acomodarse á un riguroso criterio científico, la Comisión ha respetado la división establecida en el proyecto, que está fundada, no sólo en la aplicación y cimiento más frecuentes de dichas substancias, sino en los efectos jurídicos de su concesión, sin hacer otras modificaciones que las precisas para que no puedan confundirse las especies comprendidas en cada uno de los cuatro grupos de la clasificación.

De las investigaciones, de las concesiones, de las demarcaciones, deslindes y rectificaciones, de los escoriales y terrenos y de los cotos mineros.

El anterior epígrafe sustituye en el dictamen al de «Aprovechamiento de las substancias minerales» con que aparecía rotulada en el proyecto la materia de permisos de investigación y concesiones mineras.

Entiende la Comisión que de la concesión minera se deriva un derecho especial de propiedad civil, nunca limitado al mero aprovechamiento de las substancias minerales, y habiéndolo así consignado y definido en el título primero del dictamen resultaría inconsecuente con su propio criterio si respetando el epígrafe del proyecto, comprendiera las prescripciones relativas á permisos y concesiones en el concepto genérico de aprovechamiento.

Siete subdivisiones abarcaba en el proyecto el epígrafe general sustituído, y como la materia encerrada en las mismas contiene importantes innovaciones con relación al derecho vigente, aceptadas unas y rechazadas otras por la Comisión, se procede á examinarlas separadamente por el siguiente orden:

I

Disposiciones generales.

En este capítulo, el proyecto de Código presentaba una novedad de gran transcendencia: la incapacidad de los extranjeros para obtener minas en España por títulos definitivos de concesión ó transmisión.

Semejante innovación, inspirada en la patriótica tendencia de nacionalizar la propiedad minera, pugnaba con nuestra tradición legislativa, que siempre estimuló el acceso de los capitales extranjeros hacia la mi-

(1) Véase el número anterior.

nería española, y, contrariciendo lo establecido en la Constitución del Estado y en el Código civil, que no distinguen entre españoles y extranjeros en cuanto se refiere al goce y disfrute de derechos civiles, ahuyentaba de sus fecundas aplicaciones dentro de nuestro país, elementos de prosperidad industrial, todavía necesarios para evitar el daño nacional de las concesiones inactivas, que con la reforma se trata de conjurar.

De desear fuera que la minería española se desarrollase con medios propios y sin necesidad de interesadas colaboraciones por parte de los extraños; pero ante el fundado temor de interrumpir el desenvolvimiento de un importante ramo de la riqueza nacional, con medidas aventuradas y de dudoso éxito, la Comisión ha optado por rectificar el criterio del proyecto, y mantener la capacidad de los extranjeros para obtener concesiones nuevas, en las propias condiciones que se halla actualmente reconocida por nuestras leyes civiles y por la vigente ley de Minas, sin que esto sea desconocer la necesidad, que será satisfecha en su lugar oportuno, de dictar prescripciones encaminadas á asegurar los medios de que tengan efectividad para los extranjeros las disposiciones emanadas del Poder público nacional en la esfera propia de su soberanía.

Otra de las reformas sustanciales comprendidas por el proyecto de esta Sección ha sido la relativa al laboreo obligatorio de las minas

Conforme la Comisión con este precepto, pero considerando la obligación de laborear como fin esencial de la concesión de la propiedad minera, ha creído oportuno trasladar la prescripción al título primero del dictamen, en donde se define dicha propiedad, y, al definirla, se determina el fin con que ha sido otorgada y regulada por el Estado.

II

Investigaciones.

También acusa el proyecto modificación importante respecto del régimen vigente al crear los llamados permisos de investigación como medio de llegar á demostrar la existencia del mineral, requisito indispensable para obtener concesiones mineras.

Aceptada por la Comisión la necesidad de los permisos para investigar, y la de asegurar su eficacia amparándoles en la posesión, más ó menos duradera, del terreno en que se realicen las investigaciones, ha juzgado igualmente necesario admitir en el dictamen, y atender á regular por medio de la ley, un estado de posesión fugaz y transitorio anterior al permiso, cual es el que nace de la apertura de calicatas, único medio de comenzar dichas investigaciones. A este propósito la Comisión ha tenido en cuenta lo que sobre el particular dispone el artículo 426, en relación con el 339 y 340 del Código civil, y cree haber dejado resueltos los conflictos que pudieran surgir entre investigadores y terratenientes en el ejercicio de los derechos de calicatar é investigar mediante las garantías para la libertad del investigador y el derecho reconocido al propietario, que se consignan en el artículo 25 del dictamen.

Con análogo sentido de armonía entre opiniones contrapuestas se ha dado solución en el dictamen al problema de los máximos y mínimos de superficie horizontal que pueden solicitarse y concederse para practicar investigaciones

Los enormes gastos generales que requiere la moderna explotación de las minas, los progresos de la maquinaria, la dirección técnica imprescindible á medida que los métodos de explotación van siendo más complejos y científicos, todos estos factores de juicio aconsejaron extender considerablemente los límites de superficie en las investigaciones y concesiones mineras, pero no hasta el punto de entregar á la insensata codicia de ambiciosos denunciadores vastas extensiones de terreno, que luego no pudieran laborear. Además, en este punto había que tener en cuenta la autorizada opinión de la Junta Superior de Minería, según la cual, una ampliación poco meditada en dichos límites puede restar facilidades y seguridad en las demarcaciones y deslindes, y disminuir eficacia en la vigilancia y en la fiscalización tributaria.

Atendidas estas consideraciones, la Comisión ha modificado el proyecto, restableciendo el *statu quo* de la vigente ley de Bases en cuanto se refiere á los límites mínimos, y reduciendo los máximos á la superficie que ha considerado indispensable para establecer la explotación en condiciones económicas de posible remuneración.

Aparte de las enmiendas al proyecto, que anteriormente quedan expuestas, se ha procurado también mejorarle, suprimiendo, como puede verse en el articulado, algunos trámites y requisitos burocráticos y técnicos que limitaban la libertad de las investigaciones y dificultaban la aplicación de los permisos, sin que tales limitaciones y dificultades estuviesen justificadas por razones de interés público.

III

Concesiones mineras.

Es la concesión el hecho jurídico que da origen á la propiedad minera, y de los términos en que se otorga y condiciona depende la prosperidad ó decadencia de tan importante ramo de la riqueza nacional.

En tal concepto, necesariamente han de reflejarse en este capítulo, consagrado á regular el procedimiento y determinar los requisitos necesarios para obtener concesiones mineras, las innovaciones más importantes que el proyecto tiende á llevar á la legislación.

Sin descender á examinar las reformas introducidas en el procedimiento, que por su carácter adjetivo son consecuencia indeclinable de aquellas otras cuya substantividad determina el cambio de régimen, conviene consignar, entre las novedades más notorias que contiene el proyecto, la demostración de la existencia del mineral como requisito indispensable para las concesiones, la supresión de las demasías, el señalamiento de un máximum de superficie á cada concesión, el reconocimiento legal de derechos á los diversos propietarios de las minas atravesadas por galerías de desagüe, ventilación ó transporte, y la preferencia atribuída á los colindantes para obtener concesiones fragmentarias de terreno investigado y solicitado por otros.

La restauración del precepto por el cual se hace precisa la demostración de que existe mineral aprovechable para que pueda otorgarse la concesión de una mina, ha encontrado en la Comisión favorable asentimiento, no sólo por respeto á nuestra tradición legislativa, únicamente interrumpida en este punto por el decreto-ley de Bases actualmente en vigor, sino porque hace tiempo se halla reconocida por los mineros de buena fe la necesidad de acabar con los traficantes de títulos falsos de propiedad minera, ó, mejor dicho, de títulos cuya falsedad encubre en cierto modo el Poder público, al consignar en ellos la substancia mineral que ha de aprovecharse, sin que esto se halle acreditado por dato alguno ante la autoridad que expide el documento y autoriza la explotación.

Igualmente han sido bien acogidas por la Comisión las prescripciones del proyecto encaminadas á suprimir las concesiones de demasías, fuente inagotable de litigios, y las destinadas á regular los derechos de los diferentes propietarios de minas que hayan de dar paso por las de su propiedad á galerías de desagüe, ventilación ó transporte, cuya construcción, en caso necesario, debe facilitarse por la ley para asegurar una explotación ordenada y económica de los criaderos.

No ha podido la Comisión compartir del mismo modo el criterio afirmado en el proyecto en cuanto se refiere á la extensión superficial de las concesiones, y á la preferencia otorgada en favor de los colindantes para obtener la concesión de pequeñas parcelas de terreno franco investigadas por otros.

Idénticas razones á las que expusimos al tratar de la extensión superficial para los permisos de investigación, resolvieron á la Comisión á reducir los máximos de superficie fijados en el proyecto para las concesiones, manteniendo, por igual motivo, los límites mínimos señalados en la vigente ley de Minas.

La preferencia de los colindantes para apropiarse, mediante indemnización, porciones de terreno franco solicitadas por otros investigadores, se hallaba consignada en el proyecto en términos tales que acusaba un marcado carácter de privilegio, puesto que, limitada la obligación del colindante á indemnizar los gastos de la investigación, desaparecía el estímulo de lucro que guía á los investigadores, y se favorecería de soslayo á las grandes concesiones, relevadas así de pagar canon de superficie por el terreno franco inmediato á las mismas, que pudieran necesitar para ulteriores explotaciones.

No se han ocultado, sin embargo, á las previsiones de la Comisión las maniobras de especulación y posibles fraudes á que daría lugar una excesiva libertad de investigación en diminutas parcelas de terreno franco comprendidas entre concesiones ya otorgadas, y á fin de prevenir estas maquinaciones contra los grandes capitales que se invierten en el fomento de la riqueza minera, y al propio tiempo sostener el acicate del interés personal en el lucro que puedan reportar las investigaciones, la Comisión ha sustituido el privilegio, que el proyecto concedía á los colindantes, por un derecho de retracto, análogo al de asurcanos, para cuya efectividad se fija la valoración de la cosa objeto de este derecho, mediante una tasación, seguida de subasta entre los colindantes, con las debidas garantías para que una confabulación de licitadores no defraude las legítimas esperanzas del investigador, á quien se priva de la concesión.

Y no ha de terminar el examen de este capítulo sin recordar que el principio de la indivisibilidad de las concesiones mineras, desenvuelto con cierta vaguedad é indecisión en el proyecto, ha sido afirmado en el dictamen de modo categórico, pudiéndose apreciar en el texto del articulado las modificaciones introducidas por la Comisión para evitar que pueda romperse la unidad de las concesiones, bien por expedientes de segregación ó por renuncias parciales de concesiones otorgadas.

IV

Demarcaciones, deslindes y rectificaciones.

En esta materia, pocas modificaciones substanciales con relación al proyecto contiene el dictamen de la Comisión.

Una de ellas, la más importante, es la que se refiere á la prescripción establecida en el proyecto de terminar el trazado de meridianas y practicar triangulaciones topográficas para relacionar con sus vértices las demarcaciones mineras, obra útil, indudablemente, pero costosa, y más lenta de lo que pudiera exigir la promulgación de la ley, razón por la que la Comisión ha remitido al Gobierno el deber de terminar el trazado de meridianas, reduciendo entretanto la obligación del demarcador á practicar la operación por el sistema de orientar los planos con arreglo á lo que en la técnica de la ingeniería se conoce con el nombre de Norte astronómico ó verdadero.

Las restantes modificaciones introducidas por la Comisión en este capítulo, tienden unas á suprimir trámites y dilaciones innecesarios en el procedimiento, y otras, únicamente á corregir la forma de redacción para precisar y aclarar los preceptos de la ley.

V

Escoriales y terreros.

Fuera de las rectificaciones de mera forma que la Comisión ha introducido en este capítulo, sólo merece consignarse la reducción á cinco años del plazo para la prescripción en favor del Estado de los escoriales abandonados después de caducarse las concesiones ó de cerrarse las fábricas en que existiesen estos depósitos metalíferos.

Fácilmente se alcanza la razón de la enmienda introducida por la Comisión; con ella se tiende á evitar que desaparezcan los residuos aprovechables de los escoriales y terreros durante el largo plazo que para su prescripción en favor del Estado había señalado el proyecto.

(Se continuará.)

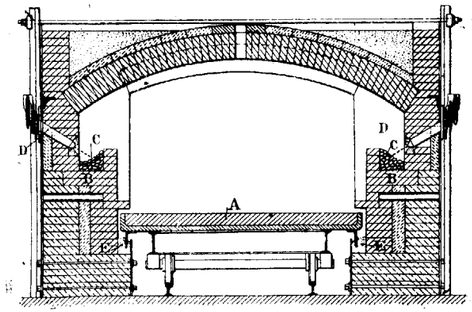
HORNO DE RECALENTAR, DE GAS Y DE COMBUSTION SIN LLAMA

Las fábricas de la *Remington Arms Co.*, de Eddystone (Pensilvania), han sido equipadas recientemente con dos hornos de recalentado de un nuevo modelo que permite obtener una atmósfera perfectamente neutra ó reductora, en la que pueden dejarse las piezas que han de ser recocidas completamente al descubierto, gracias al empleo de una disposición de caldeo con gas de combustión sin llama.

En este modo de caldeo la mezcla de gas y de aire se envía al interior de una materia porosa ó granulosa, en el seno de la cual se produce la combustión, llevando á la materia á la incandescencia sin desprendimiento de llama.

La figura, tomada del *Iron Age*, muestra el corte de uno de estos hornos.

Se compone de un laboratorio abovedado de 6,10 metros de largo por 3,65 metros de ancho y 2,75 metros de alto; la solera de este horno está constituída por la plataforma de un vagón *A* recubierta de ladrillos, que recibe los objetos que se desea recocer y que puede contener de 9.000 á 18.000 kilogramos, según su naturaleza y dimensiones. A lo largo de las dos paredes laterales de este horno, van dispuestos interiormente dos canales *B*, que contienen cierta cantidad de materias refractarias en pequeños pedazos, *C*, repartidos de



Horno de recocer de combustión sin llama.

modo que presenten una superficie cóncava sobre la que van á extenderse los chorros de gas y aire bajo presión proyectados por los 20 mecheros *D*.

Cuando estos mecheros están convenientemente regulados, no se produce ninguna llama entre ellos y la materia refractaria y la totalidad de la combustión se opera al contacto de los gases y de las materias sólidas que acaban por ponerse incandescentes. El calor despedido es irradiado sobre las paredes del horno que le reflejan sobre la solera de ladrillos *A*. Para evitar las pérdidas de calor, esta solera se aisla de la parte inferior del vagón por medio de una junta de arena *E*. Además, dos puertas cierran las aberturas axiales del horno y reposan sobre los extremos de la solera *A*.

El gas empleado en las fábricas Remington para calentar estos hornos de recocer es una mezcla de gas rico y de gas de agua, con una potencia calorífica de 5.160 calorías por metro cúbico y comprimido á 1,75 kilogramos por centímetro cuadrado. Durante el período de recalentamiento del horno se consumen próximamente 280 metros cúbicos de esta mezcla de gas por hora; durante el período de recocido propiamente dicho, este consumo desciende á 140 metros cúbicos por hora; cada horno puede recalentar dos cargas de 18.000 kilogramos en veinticuatro horas.

La temperatura en el horno durante el recalentado es de 850° c. próximamente. La carga se introduce en el horno, fría, después se cierran las puertas, se encienden los mecheros y se calienta hasta alcanzar la temperatura deseada, lo que exige unas cinco horas para la carga de 18 toneladas. Se mantiene esta temperatura constante durante cuatro horas y después se apagan los mecheros y se deja enfriar el horno lentamente hasta que la temperatura de los objetos sometidos al recocido ha bajado á 250° c. próximamente. Se puede entonces retirar la plataforma con las piezas recocidas y sustituirlas por otras.

Los mecheros de estos hornos son alimentados con gas bajo presión, que arrastra consigo una cantidad de aire suficiente para que la combustión sea completa. Con un horno bien regulado, el análisis de los productos de la combustión en el aparato de Orsat, ha demostrado que no contienen oxígeno libre ni óxido de carbono; su proporción en ácido carbónico es de 15,2 por 100. Para asegurarse con toda certidumbre de la composición neutra de la atmósfera del horno se disponen generalmente estos mecheros de modo que se obtenga en los productos de combustión una proporción de 1,2 por 100 de óxido de carbono.

DESARROLLO DE LA CONSTRUCCION DE VELEROS DURANTE LA GUERRA

Las condiciones actuales de la navegación mercante han tenido una repercusión considerable sobre la construcción naval. Vistos los riesgos de torpedeamiento corridos por los buques, no se construyen actualmente en algunos países grandes unidades muy perfeccionadas, pero de precio muy elevado, reemplazándolas por barcos de dimensiones más pequeñas. La gran actividad que reina en la construcción de buques mercantes, está caracterizada principalmente por la puesta en astillero de los veleros abandonados durante algún tiempo. Los perfeccionamientos aportados á su construcción, de los que el principal es la instalación de motores de combustión interna, presentan tales ventajas, que en la actualidad por lo menos cien veleros auxiliares de tipos y dimensiones diferentes, llegando algunas veces á 4.000 toneladas, están en construcción en los astilleros de los países escandinavos y América; por otra parte, muchísimos veleros ya existentes están comprendidos ahora en la marina auxiliar. El *Times Engineering Supplement* publica datos interesantes sobre los progresos alcanzados en este sentido.

Los motores empleados son de varias clases; su potencia varía de 150 á 650 caballos. En los Estados Unidos se utilizan con preferencia los motores Diesel de 300 á 650 caballos, que se instalan en barcos que desplazan hasta 8.500 toneladas, mientras que en los países escandinavos, donde se construyen barcos de menores dimensiones, se emplean motores de 150 á 300 caballos.

El número de veleros en construcción ó encargados, muestra el desarrollo que ha adquirido esta industria. En los Estados Unidos se construyen cuatro goletas de 3.500 toneladas provistas de motores de 650 caballos, dos buques de 3 000 toneladas y tres de 2.600 toneladas, provistos los cinco de motores de 320 caballos. Están igualmente en construcción: seis barcos de 3.200 toneladas y ocho de 2.250 toneladas, también provistos de motores de 320 caballos; cinco de 2.200 toneladas con motores de 480 caballos y cerca de 20 barcos de 1.500 á 2.000 toneladas, provistos de motores de 250 á 400 caballos. En Dinamarca se construyen actualmente tres veleros auxiliares de 2.100 toneladas con motores Diesel de 320 caballos y doce veleros de 600 toneladas con motores de 150 caballos.

En la costa del Pacífico, en América, donde la construcción de barcos auxiliares ha alcanzado un gran desarrollo, la mayor parte de los veleros se construyen de madera, que cuesta la tercera parte que el acero y permite una mayor rapidez de construcción. A pesar de la baja probable, después de la guerra, del precio del acero, se predice un gran porvenir á la construcción de los buques auxiliares de madera.

La demanda siempre creciente de estos últimos desde que comenzó la guerra, ha provocado la creación de numerosos astilleros, destinados á la construcción de veleros provistos de motores de esencia. Sin embargo, como los fabricantes de estos motores no pueden dar abasto á la demanda, se van á instalar en dos nuevos barcos de madera motores de vapor.

En Colombia británica se han creado también nuevos astilleros para la construcción de veleros de madera, favorecidos y subvencionados por el Gobierno, que les ha encargado últimamente nueve nuevos buques auxiliares, que costarán 750.000 francos cada uno. El primero, que tendrá una longitud de 75 metros y que se dedicará al transporte de maderas de construcción en Australia, debía haber sido terminado en 1916.

El desarrollo considerable de la construcción de veleros provistos de motores de combustión interna, ofrece una ocasión excepcional á la introducción, en este sentido, de la *standardization*, que podría dar excelentes resultados.

En la mayor parte de los nuevos veleros, los motores están destinados á desarrollar por sí solos una velocidad de 7 á 8 ½ nudos. El empleo simultáneo de los motores y las velas, permitirá en circunstancias normales alcanzar velocidades de 12 á 13 nudos. Los varios ensayos hechos con veleros sin motor y con los provistos de motores, han demostrado que en un intenso período de actividad, estos últimos transportan en un tiempo dado dos veces más mercancías que los primeros. El precio de instalación del motor es, pues, rápidamente reembolsado, sobre todo en la época actual, en que los fletes han alcanzado un alza extraordinaria. No es, pues, de extrañar que muchos veleros hayan sido provistos recientemente de motores, aunque esta clase de instalación no permite nunca alcanzar los resultados obtenidos con los veleros de motores especialmente construídos.

Sociedades.

SOCIEDAD HIDROELÉCTRICA ESPAÑOLA

La Junta general de esta Sociedad se ha celebrado en Madrid el día 24.

Durante el ejercicio de 1916, que acaba de transcurrir, la empresa ha ejecutado las obras necesarias para mantener todas las instalaciones en perfecto estado de conservación y funcionamiento y para consolidar la presa de Villora.

En el río Guadazaon se ha terminado la presa del salto. Dicha obra ha tenido importancia, pues por las malas condiciones del terreno ha sido preciso llegar con las fundaciones, en algunos puntos, hasta 25 metros bajo el nivel del lecho del río. En el canal, de sus 4 000 metros, están construídos 2.000, y en la carretera de la central de Villora á dicha presa, que tiene 12 ½ kilómetros, están corrientes 9. Todas estas obras, que se están ejecutando con los recursos ordinarios de la Sociedad, se acabarán en la misma forma dentro del próximo ejercicio.

PRODUCCIÓN Y CONSUMO DE ENERGÍA.—En las centrales hidroeléctricas se han producido 124.700.000 kv.-h. con un aumento de 11.800.000 sobre el año anterior, debiéndose añadir á la primera cifra 4.489.378 kv.-h. generados por las turbinas de vapor, contra 2.817.383 producidos en la misma forma en 1915, diferencia debida al prolongado estiaje de este ejercicio que ha durado hasta Diciembre. El consumo de todas las plazas suma 113.689.985 kv. h., ó sea 10.435.782 kilovatios hora más que en el ejercicio último, completando las pérdidas, por consiguiente, un 14 por 100 con relación á la producción. El aumento que se observa en las pérdidas obedece á la falta de capacidad de algunas líneas, como la de Alcoy á Cartagena, para atender al importante desarrollo de consumo alcanzado en esas plazas y en Alicante, por lo cual será preciso ampliarlas en armonía con dichos aumentos, tanto para contraer las pérdidas á los límites inevitables como para servir á los clientes con las garantías de seguridad y perfección convenientes. También en la región de Valencia el consumo de energía está llegando al límite correspondiente á la capacidad de las instalaciones, debiendo, por lo tanto, introducir en ellas las mejoras necesarias en cuanto las circunstancias lo requieran.

DESARROLLO DEL MERCADO.—Para el ejercicio próximo no espera mayores ampliaciones en el consumo de energía eléctrica que las correspondientes al desenvolvimiento natural, siempre importante, de los actuales abonados. Para atender esos corrientes y previstos desarrollos en forma de que la producción á vapor no traspase el coeficiente asignado á una buena explotación, y, sobre todo, para estar prevenidos ante demandas extraordinarias que traerían consigo la realización de transcendentales proyectos, que, en relación con la aplicación de la energía eléctrica, se están estudiando, deberá emprender, en plazo no lejano, la ejecución en cualquiera de las dos formas, la que las circunstancias determinen, de las obras del salto de Dos Aguas, cuyas características se podrán recordar en la Memoria del ejercicio 1913. Estas obras, de tanta importancia para el desenvolvimiento de la Sociedad, pues duplicarán ó cuadruplicarán su potencia actual, habrán de efectuarse sin comprometer en lo más mínimo el resultado que ha alcanzado en su explotación.

BENEFICIOS Y SU DISTRIBUCIÓN.—Las utilidades ó beneficios líquidos ascienden á 2.144.896,22 pesetas, cifra obtenida después de deducir de los productos totales los gastos de administración (incluso las contribuciones é impuestos de todas clases), los de explotación y conservación, la cantidad de 1.200.000 pesetas para amortización y el importe de los intereses de las obligaciones hipotecarias.

Se verifica la siguiente distribución:

	Pesetas.
Fondo de reserva estatutario, 5 por 100	122.244,80
Consejo de Administración 7 ½ por 100	183.367,20
Dividendo de 5 por 100 repartido á cuenta contra cupón núm. 7	1.000.000,00
Dividendo complementario de 5 por 100 para repartir contra cupón núm. 8	1.000.000,00
Para pago de impuestos sobre dividendo	68.178,00

Al Montepío del personal de esta Sociedad	15.000,00
Remanente para el próximo ejercicio	56.106,22
TOTAL	2.444.896,22

SALTO DEL LIMA (PORTUGAL).—En este negocio, que que da explicado en nuestro número anterior, lleva esta Sociedad la participación del 25 por 100.

El Consejo está formado por D. Fernando María de Ibarra, *presidente;* señor marqués de Villarreal de Alava, *vice presidente;* D. Juan Urautia, *vocal y director gerente. Vocales:* D. José Luis de Oriol, señor marqués de Aldama, D. Antonio Basagoiti, D. Enrique Ocharan, D. César de la Mora, D. Pedro de Orúe, D. Antonio Carlevaris, señor conde de Aguilar, D. Emilio Luanco, D. José Luis de Ussía, señor marqués de Unzá del Valle, D. Enrique Gosálvez, D. Juan Basterra, D. Ernesto de Ugalde y D. Alejandro González Heredia.

Balance en 31 de Diciembre de 1916.

ACTIVO

	Pesetas.
Caja	9.476,69
Aldama y C.ª	1.649 896,95
Banco de España c/c	11.291,05
Fianzas	11.342,80
Obligaciones en cartera	115 000,00
Obligaciones del Tesoro	200.000,00
Acciones de la Unión Eléctrica de Cartagena	92.000,00
Acciones de la Sociedad Electra del Lima	941.377,20
Almacenes y carbón	151.012,45
Abonados	108.612,29
Comité de productores	82.152,95
Cooperativa Electra Madrid	208.525,82
Unión Eléctrica de Cartagena	49 504,59
Administración de Hacienda	8.442,99
Centrales, varias cuentas	1 672.069,77
Establecimiento	31.190 444,71
Saltos en el Tajo	1 259,014,08
Concesión Dos Aguas	979.416,63
Proyectos y estudios	17.997,22
	38.757.317,49
Nominales.	
Aldama y C.ª (cuenta de valores nominales)	2 992 000,00
Unión Eléctrica de Cartagena (id. id. id.)	50.000,00
TOTAL DEL ACTIVO	41.799.317,49

PASIVO

	Pesetas.
Capital	20.030.000,00
Obligaciones hipotecarias	12 000 000,00
Cuentas corrientes	6.283,76
Acreedores extranjeros	33.356,07
Dividendo activo por beneficios 1915	12.000,00
Intereses de Obligaciones, vencimientos varios	1.282,99
Id. id. id. 31 de Diciembre de 1916	338.841,35
Dividendos pasivos á pagar	479.050,00
Fondo de reserva estatutario	238 607,10
Fondo de previsión	100.000,00
Amortización de material industrial	2.890.000,00
Impuestos á liquidar	210.000,00
Pérdidas y ganancias	2,444.896,22
	38.757,317,49
Nominales:	
Depositantes	1 800.000,00
Depósitos en custodia	1.192.000,00
Valores en garantía	50.000,00
TOTAL DEL PASIVO	41.799.317,49

Extracto de la cuenta de ganancias y pérdidas en el año 1916.

DEBE

	Pesetas.
Intereses de obligaciones	712.861,68
Gastos de Administración, producción y conservación de Centrales	2.257.515,49
Amortización de material industrial	1.200.000,00
Impuestos á liquidar	210 000 00
BENEFICIO LÍQUIDO	2.444.896,22
	6 825.276,39

HABER

	Pesetas.
Remanente del ejercicio anterior	83.248,50
Resultas del ejercicio anterior	19.267,41
Intereses cartera y productos de fincas	16.174,91
Producto bruto de la explotación	6 706.549,57
	6.825 276,39

SOCIEDAD ANÓNIMA MINAS COMPLEMENTO

Los accionistas de esta Sociedad se han reunido el día 7 en Santander para el examen de las operaciones sociales correspondientes al ejercicio de 1916.

La cifra representativa de los beneficios obtenidos en el mismo no fué todo lo favorable que hubieran deseado, á causa del bajo precio de los minerales de hierro f. o. b. en el puerto de Santander; de las alzas constantes experimentadas por los materiales y efectos necesarios para la explotación, y de la merma en la cantidad de mineral producido.

Los precios de los minerales se conservaron la mayor parte del año dentro de límites bastante bajos, iniciándose sólo en los últimos meses una reacción favorable que permitió colocar algunos cargamentos en buenas condiciones; pero á pesar de esto último, el promedio general de precio correspondiente al ejercicio fué poco elevado, si bien superó algo al del año 19 15. Los materiales y efectos empleados en la explotación continuaron experimentando en sus precios alzas extraordinarias, que determinaron un aumento bastante apreciable en el coste de producción. Por último, y este es el factor que más contribuyó á la baja en los beneficios, la mina de *Sarnagudo,* que se explotaba por el plano inclinado simultáneamente con la *Deseada 9.ª,* que se explota por medio de la cadena flotante, fué disminuyendo durante el ejercicio en su capacidad de producción hasta poder darse prácticamente por agotada en el mes de Septiembre. Debido á esto, la cantidad de mineral producida excedió poco de 80.000 toneladas métricas.

De estas tres circunstancias indicadas, las dos primeras podrán ser transitorias, pero la última es de carácter permanente, y la producción de las minas se conservará ya en lo sucesivo por bajo de la producción alcanzada en el año 1916.

Por lo que afecta al próximo ejercicio de 1917, la perspectiva del mercado de minerales es por el momento bastante halagüeña, habiendo efectuado la venta de algunos cargamentos á precios muy satisfactorios. De desear sería que tales circunstancias favorables se sostuvieran durante todo el año, para encontrar alguna compensación á los graves quebrantos que en los intereses sociales viene produciendo la situación creada por la guerra europea.

EXPLOTACIÓN

Tierras extraídas	Metros³	240.060
Mineral lavado	Toneladas	80.569
Mineral embarcado	—	108.654

PRODUCTO DE LA EXPLOTACIÓN

		Pesetas.
Ingresos en el año	1.696.210,59	
Valor del mineral que queda en depósito	217.653,85	
		1 913 864,44
A deducir:		
Gastos totales de explotación	966.116,83	
Valor del mineral que había en depósito	599.005,00	
		1.565,121,83
Líquido		348 742,61

DIVIDENDO.—Al concluir el ejercicio se repartió un dividendo activo de 25 pesetas por acción, ó sea el 5 por 100 sobre el valor primitivo, cuyo importe total ascendió á la cantidad de pesetas 300.000.

Balance en el día 31 de Diciembre de 1916.

ACTIVO

		Pesetas.
Concesiones y propiedades:		
Valor primitivo	5.300.000	
Disminución del valor	5.010.000	
		290.000,00
Dividendos		200.000,00
Fincas rústicas y urbanas		23 894,22
Ganados		6.194,00
Mineral en depósito		217.653,85
Mobiliario é instrumentos		600,00
Almacén		43.095,75
Instalaciones		274 582,97
Varios deudores		49.938,80
Depósitos en los Bancos		305.120,56
Caja en San Salvador y Central		9.065,61
Total		1.519.645,56

PASIVO

Capital:		
Primitivo	7.000.000	
Amortizado por devolución	6.700.000	
		300.000,00
Garantías de contratos de ventas		110.060,72
Asientos en suspenso		270.670,89
Dividendos: Cupones pendientes de pago		120.375,00
Gananancias y pérdidas:		
Saldo del año 1915	369.856,34	
Beneficio del ejercicio	348 742,61	
		718.598,95
Total		1.519.645,56

Sección oficial.

Real orden sobre tramitación de los expedientes de instalaciones de generación y transporte de energía eléctrica en minas y fábricas metalúrgicas.

Ilmo. Sr.: Habiéndose consultado á este Ministerio por algunas Jefaturas de distritos mineros sobre la tramitación que corresponde á los expedientes de instalaciones de generación y transporte de energía eléctrica destinadas á aplicaciones mineras y metalúrgicas, en vista de la diversidad de criterio sustentado por las oficinas de los Gobiernos civiles de provincia en los expedientes incoados con tal objeto,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer se manifieste á V. I. que encontrándose en vigor el Reglamento provisional sobre esta clase de instalaciones aprobado por Real decreto de 30 de Enero de 1903, en el que se detallan las condiciones á que han de sujetarse, tanto para tramitar las solicitudes correspondientes, como para la inspección y vigilancia de su funcionamiento, á él deben atenerse estrictamente las oficinas de los Gobiernos civiles encargándose á la Jefatura del distrito minero el cumplimiento de las citadas disposiciones.

Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 17 de Febrero de 1917.—*Gasset.*—Señor director general de Agricultura, Minas y Montes.

Vacante de escribiente-delineante de Minas.

Existiendo una vacante de escribiente-delineante de segunda clase del Cuerpo de Minas, con el haber anual de pesetas 1.500; y de acuerdo con lo dispuesto en la Real orden de 31 de Enero de 1903, esta Dirección general ha resuelto anunciar el oportuno concurso entre capataces ó ayudantes facultativos de Minas.

Las instancias deberán presentarse en esta Dirección en el plazo de veinte días, á contar del siguiente al en que se publique este anuncio en la *Gaceta de Madrid,* acompañadas del título correspondiente ó testimonio notarial del mismo y certificación de estudios.

La plaza se proveerá en el que presente título más antiguo, y en igualdad de fechas del título, al que tenga mejor hoja de estudios.

Madrid, 23 de Febrero de 1917.—El director general, *Estanislao D'Angelo.*

Aprovechamiento de aguas.—Se ha otorgado á la Sociedad anónima Aplicaciones Industriales, el aprovechamiento de 80.000 litros por segundo de aguas del río Cinca, 40.000 en término de Laspuña y 40.000 en término de Escalona (Huesca), con destino ambos á la producción de energía para usos industriales.

Ferrocarriles y tranvías.—La Compañía Madrileña de Urbanización ha solicitado la concesión de un tranvía eléctrico en esta corte desde las Ventas á los cementerios de Nuestra Señora de la Almudena y Civil.

Variedades.

Producción de petróleo en la Argentina.—La producción de petróleo argentino, monopolizado por el Gobierno, aumenta rápidamente. Las cifras correspondientes á los últimos cinco años son las siguientes:

1911	920	toneladas
1912	6,850	—
1913	19,050	—
1914	40.530	—
1915	75 200	—

La producción del año corriente se evalúa en 180.000 toneladas.

El director del monopolio estima que con un gasto de 3.000 millones de dólares, para aumentar el número de pozos, se podría llegar, en 1918, á producir 480.000 toneladas y 900.000 toneladas en 1920. El Gobierno argentino parece decidido á seguir el consejo del director y aumentar el número de pozos para intensificar la producción.

El transporte del petróleo se efectúa con dos barcos cisternas, propiedad del Gobierno, de una capacidad total de 4.000 toneladas. Actualmente se construyen otros dos barcos del mismo tipo.

La construcción marítima en los Estados Unidos.—Según las estadísticas oficiales publicadas en los Estados Unidos, en 1.º de Mayo de 1916, había en construcción en los astilleros norteamericanos 368 buques de un tonelaje total de 1.129 614 toneladas. Se trata de buques de acero destinados á la marina mercante. Este tonelaje es doble del tonelaje lanzado en Inglaterra en 1915, que sólo fué de 650.919 toneladas.

La producción de la industria de construcción marítima americana, en 1915, no fué más que de 84 buques de 277 460 toneladas y en 1914 de 95 buques con 200.762 toneladas; así es que el tonelaje en construcción en 1916 era más de cuatro veces el de la producción de 1915 y más de cinco veces el de la de 1914.

Los nuevos astilleros gijoneses.—La Sociedad *Riera y Compañía (S. en C.)*, de Gijón, que se dedicaba á la construcción y reparación de maquinaria, ha sido transformada, con ampliación de su capital, en Sociedad anónima, que se denominará *Astilleros Riera*, que seguirá dedicándose á los mismos trabajos que anteriormente, pero con especialidad á la construcción de buques.

Para esta nueva industria cuenta con sus antiguos talleres, con los que se están construyendo sobre la carretera de Gijón al Musel y con gradas de construcción que se establecen sobre la playa del Arbeyal en Jove.

El primer Consejo de Administración de la Sociedad lo forman los señores siguientes:

Presidente, D. Félix Costales García-Jovellanos.

Vicepresidente, D. Manuel Costales Suárez-Llanos.

Vocales, D. Antonio López de Haro y Ferraté y D. Antonio Moyrón de la Campa.

Secretario, D. Gervasio de la Riera y Morán.

En nombre de la Sociedad, como delegados del Consejo de Administración, llevarán la firma D. Manuel Costales y D. Gervasio de la Riera.

El ferrocarril directo de Madrid á Valencia.—El día 26 de Febrero pasado se ha hecho en la tercera División de ferrocarriles el depósito para la confrontación del proyecto de ferrocarril directo de Madrid á Valencia de D. José Carbonell y Morand, y el sábado próximo saldrán á efectuarla los ingenieros del Estado.

La producción de cobre en Alemania.—En un estudio sobre la producción de cobre mundial, publicado en el *Elektrotechnische Zeitschrift*, M. Pudor da los datos siguientes sobre la producción en Alemania:

La mayor parte, es decir, el 87 por 100 del cobre extraído en Alemania, proviene de las minas de Mansfeld (Sajonia), donde la producción ha pasado de 1.500 toneladas en 1869 á 13.326 toneladas en 1887. Las cifras siguientes indican la producción de las minas de Mansfeld durante estos últimos años:

1905	19.900 toneladas
1909	19.600 —
1910	20 366 —
1911	26.900 —
1914	19.681 —
1915	20.176 —

Los yacimientos de Mansfeld no son de mineral muy rico (en 1912 se trataron 873.140 toneladas de mineral, que dieron 20.393 toneladas de cobre), pero la capa de 15 centímetros de espesor tiene una superficie de 512 kilómetros cuadrados; hay nueve pozos cuya profundidad varía de 600 á 700 metros.

Otras minas de cobre, aunque de menor importancia, hay en Siegerland, Harz, Westfalia, Baja Silesia, Sajonia, Hesse y en Rheinbreitenbach, sobre el Rhin. Entre ellas se reparten el resto de la producción, ó sea el 13 por 100.

El «record» de los «records».—El año 1916 ha sido para los Estados Unidos un año de *records*, como dicen los americanos. Todas las principales industrias norteamericanas han establecido *records* que superan á todos los precedentes.

Así, la industria del carbón ha tenido una producción total de 597.500.000 toneladas *(short tons)*, contra 570.000.000 de toneladas en el año 1913, que había sido el de mayor producción. Esas cifras equivalen aproximadamente á 540 y 530 millones de toneladas métricas.

La producción de hierro colado ha alcanzado el tota considerable de 39.000.000 toneladas

Los beneficios del *trust* del acero, la *United States Steel Corporation*, han sido de 320 millones de dólares. En 31 de Diciembre último, el *trust* tenía órdenes no ejecutadas que alcanzaban á 11.000.000 de toneladas. Los beneficios de las fábricas de acero que no pertenecen al *trust*, también han sido grandes.

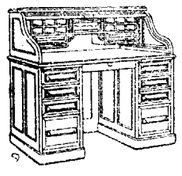
La producción de cobre del mineral extraído de las minas de los Estados Unidos (comprendida la importación de minerales de América del Sur), ha sido de 2.398.000.000 libras (1.150.000 toneladas aproximadamente). Además, á causa de la enorme demanda exterior é interior, toda la producción de cobre de los Estados Unidos del primer semestre de 1917, ha sido ya vendida.

Como el carbón, el hierro, el acero y el cobre son las primeras materias de todas las otras grandes industrias, es inútil citar los *records* de estas últimas, puesto que necesariamente han de estar en proporción con los anteriores.

Pero creemos útil dar las cifras de la constitución de las nuevas sociedades industriales y las de la importación de piedras preciosas, pues estas cifras se consideran generalmente como los principales indicios de la prosperidad industrial y riqueza de un país.

En 1916 se han constituído en los Estados Unidos más de 30.000 nuevas Compañías, que representan todas las ramas industriales del país. No se conoce todavía el total exacto del capital de todas estas nuevas Compañías; pero el capital total de las Compañías, cuyo capital es como mínimo de 1.000.000 de dólares, se eleva á 3.528.832.200 dólares, con aumento de 70 por 100 sobre el año 1915, y de 125 por 100 sobre el año 1914. Sólo en los Estados del Este, el total del capital de las nuevas Compañías que tienen un capital mínimo de 1.000.000 de dólares, se eleva á 2.708.326.500 dólares, con aumento de 90 por 100 sobre 1915, y de 200 por 100 sobre 1914.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA



Muebles y Novedades
Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas
para Escritorios
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trüniger & C.ª : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA 39

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD
BOLETÍN núm. 57.
Brown Boveri.
MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

LA TURBINA DE VAPOR BROWN-BOVERI-PARSONS

(Continuación.)

Una vez hecha la exposición de todo lo anterior, la distribución de la turbina B. B. y Co. funciona como sigue:

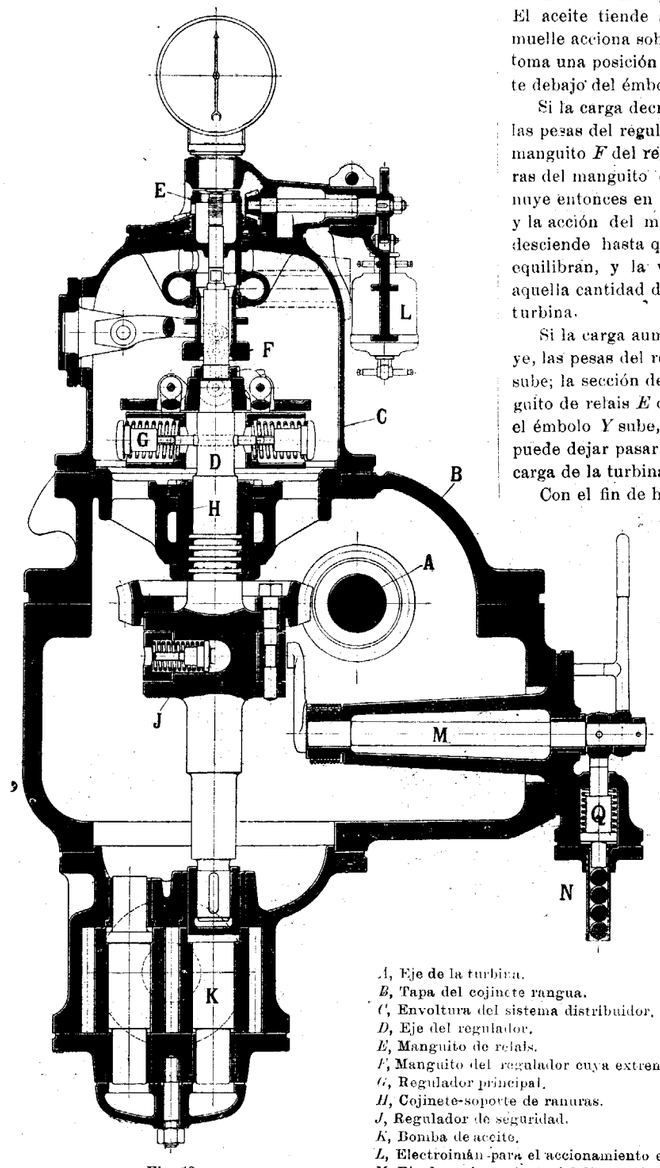


Fig. 18.

A, Eje de la turbina.
B, Tapa del cojinete rangua.
C, Envoltura del sistema distribuidor.
D, Eje del regulador.
E, Manguito de relais.
F, Manguito del regulador cuya extremidad hace de relais.
G, Regulador principal.
H, Cojinete-soporte de ranuras.
J, Regulador de seguridad.
K, Bomba de aceite.
L, Electroimán para el accionamiento eléctrico á distancia.
M, Eje de accionamiento del disparo del regulador de seguridad.

El vapor llega por la brida *U* del armazón de la admisión *R*, pasa por el tamiz *V*, por la válvula de admisión *S*, y penetra en la turbina por la válvula de distribución *W*. El ascenso de la válvula de distribución, variable según la carga de la turbina, es producido por la presión del aceite bajo el émbolo *Y*. Esta presión se regula por medio del regulador. El aceite tiende á levantar el émbolo, mientras que un muelle acciona sobre él en sentido contrario, y el émbolo toma una posición de equilibrio. En vacío la presión de aceite debajo del émbolo es mínima, á plena carga es máxima.

Si la carga decrece, el número de revoluciones aumenta, las pesas del regulador se distancian y atraen hacia abajo el manguito *F* del regulador, y la sección, libre de las hendiduras del manguito del relais *E*, aumenta. La presión disminuye entonces en la tubería que termina bajo el émbolo *Y* y la acción del muelle se hace preponderante. El émbolo desciende hasta que la presión del aceite y la del muelle se equilibran, y la válvula no deja entonces pasar más que aquella cantidad de vapor que corresponde á la carga de la turbina.

Si la carga aumenta, el número de revoluciones disminuye, las pesas del regulador se acercan al eje y el manguito sube; la sección de paso del aceite en la hendidura del manguito de relais *E* disminuye, la presión del aceite mengua y el émbolo *Y* sube, de suerte que la válvula de distribución puede dejar pasar la cantidad de vapor necesaria para la carga de la turbina.

Con el fin de hacer la regulación tan sensible como sea posible se da un movimiento oscilante continuo al vástago de válvula *X* á la válvula de distribución *W* y al émbolo *Y*. A este fin, el borde del manguito *F*, que forma relais y que regula la abertura de paso de aceite, está cortado oblicuamente al eje de manera que á cada vuelta del eje del regulador, la sección de paso que se ofrece al aceite á través de la hendidura del manguito de relais *E* aumenta y disminuye. La presión del aceite crece y decrece y, por consiguiente, el émbolo sube y baja. Las pequeñas pulsaciones así producidas se suceden en intervalos tan cortos (200 á 400 por minuto), que no arrastran más que variaciones absolutamente insignificantes en la presión del vapor.

(Se continuará.)

En cuanto á la importación de piedras preciosas por el puerto de Nueva York, ha alcanzado en 1916 un valor total de 51.482.262 dólares, contra 25.995.804 dólares en 1915; 19.276.391 dólares en 1914, y 46.137.328 dólares en 1913, año de *record* para la importación de piedras preciosas.

Desecación racional de las turberas.—En las disposiciones usadas en los canales de desecación de las turberas no se tienen bastante en cuenta la práctica de la extracción de la turba. En efecto, los canales laterales hacen un ángulo de 60º con los canales principales, de modo que la máquina, que según la práctica habitual está dispuesta primeramente á lo largo del canal principal y se separa perpendicularmente á él á medida que se va extrayendo la turba, debe necesariamente encontrar uno de estos canales laterales. Este inconveniente quita á menudo la posibilidad de la explotación de la turba en un pantano desecado de este modo.

M. Broudastoff, en la revista rusa *Revue Industrielle de la tourbe*, teniendo en cuenta estas consideraciones y el hecho de que el precio de coste de la turba depende en gran parte de la necesidad de extraer el agua por medio de bombas, dice que si se quieren tener superficies cultivables después de la extracción de la turba, es conveniente, cuando se trazan los canales, atenerse á las reglas siguientes:

1.º Los canales principales (colectores) deben ser dispuestos según la mayor pendiente del fondo del pantano;

2.º La profundidad de los canales principales debe ser igual al espesor de capa de la turba susceptible de explotación práctica; y

3.º Los canales laterales deben disponerse normalmente á los canales principales. La profundidad de estos canales debe ser la menor posible, pues la desecación debe ser solamente superficial.

Subastas, concursos y adjudicaciones.— *Motores.*— El día 2 de Abril próximo se celebrará en el Ministerio de Marina, el concurso para contratar la construcción por la industria nacional y entrega á la Marina de motores Diesel para 18 buques destinados al servicio de guarda pescas y vigilancia de la costa. (*Gaceta* 25 Febrero.)

Comandancia de Ingenieros de Tenerife.—El día 16 del corriente se celebrará la segunda subasta para contratar la adquisición de los materiales necesarios durante un año y tres meses para las obras á cargo de dicha Comandancia. (*Gaceta* 27 Febrero.)

Comandancia de Ingenieros de Barcelona.—El día 13 del corriente se celebrará la segunda subasta para contratar la adquisición de los materiales necesarios para las obras á cargo de dicha Comandancia. (*Gaceta* 28 Febrero.)

Personal.—Han solicitado el pase á situación de *supernumerarios* los ingenieros segundos D. Ceferino López Sánchez Avecilla y D. Antonio Lucio Villegas y Escudero.

—Ha sido trasladado del Distrito minero de Santander al Negociado de Minas de Fomento, el ingeniero auxiliar D. Rodrigo de Rodrigo.

—En la sección correspondiente publicamos el concurso anunciado para la provisión de una plaza de escribiente delineante de Minas.

ANUNCIOS

Calle de F. Vial. SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA

Básculas.—Balanzas.—Romanas.

PUENTES-BASCULAS

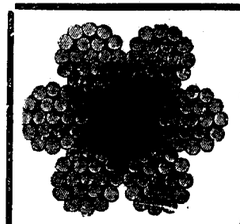
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.

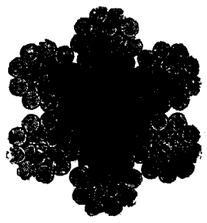
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

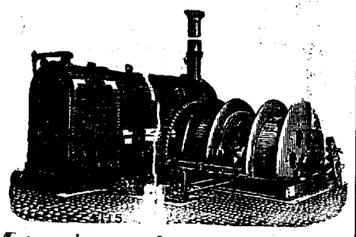
MORENO Y C.ıA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ıA
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



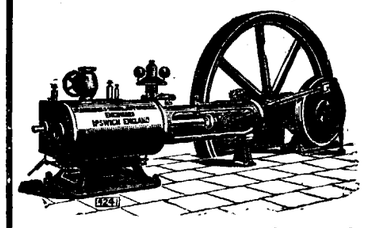
Herramientas para minas.



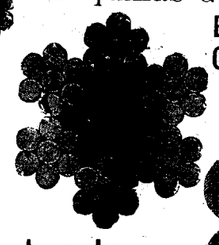


Poleas diferenciales

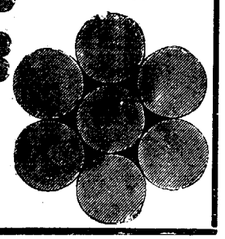
Máquinas de extracción



Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.



Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.



Sombreros para mineros, chapas para conchas.

SE VENDE una mina y fábrica de sal. Para datos, dirigirse á Isaac Pagazaurtundua, de Briviesca (Burgos).

CALDERAS MULTITUBULARES

Se venden dos calderas multitubulares, nuevas, inexplosibles, sistema «De Naeyer», cada una produciendo de 500 á 600 kilos de vapor por hora, timbradas á 10 kilos, completas, con todos sus accesorios. Las calderas se venden juntas ó separadamente. Para detalles, dirigirse al Apartado de Correos núm. 111, Madrid.

Cable aéreo y taller de ovoides.

Se desea adquirir un cable aéreo en buen uso, de unos dos kilómetros, y unas 8 toneladas de capacidad de transporte, por hora; y una máquina de ovoides de carbón para producción aproximada, de 15 toneladas en diez horas. Dirigirse á REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

Vía portátil y vagonetas.

Se venden 3 kilómetros de vía y 40 vagonetas.
Dirigirse: Jorge Behrendt. Apartado 289, Madrid.

Carbones de Villasur (Burgos).

Se venden menudos á propósito para fraguas y caleros. Para tratar, con **A. Maroto en Burgos.**

Para dichas minas de Villasur, se desea adquirir maquinaria para fabricación de ovoides.

CAMIONES AUTOMÓVILES
NUEVOS PARA TRANSPORTES MINEROS

Tenemos en Madrid: Varios para 5 toneladas, 3 1/2 y 2 toneladas. Remolques especiales. Camiones «F. W. D. Clintonville» con 4 ruedas motrices para malos y buenos caminos, **adoptados por la Artillería Española.**

Automóviles «**DODGE**» 5 asientos, con arranque eléctrico y todas las comodidades imaginables. Muy fuertes por tener la mayor parte de las piezas de Acero-Vanadio. Muy ligeros (1.000 kgs.). Mucha duración de neumáticos. Reducido consumo de gasolina. Belleza de líneas.

116 coches vendidos en España durante los últimos siete meses.

GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.
Importadores y Exportadores.
Calle de Sevilla, 16, pral. — MADRID
Telegramas y Telefonemas: «**GASTONORGE**»

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Ha habido poca actividad en los negocios en el mercado de cobre de Londres, pero los precios se han sostenido bien. En Nueva York, la tendencia del mercado es firme; sin embargo, las transacciones no han sido grandes.

Se cotiza en Londres el *standard* de £ 140 á £ 140.10.0 al contado, y de £ 136 á £ 136.10.0 tres meses; el *best selected* de £ 147 á £ 144, y el electrolítico de £ 149 á £ 145.

Estaño.—Los precios de este metal han experimentado varias fluctuaciones en la semana pasada. Al cierre, sin embargo, han quedado prácticamente al mismo nivel de la semana anterior. Los negocios en estaño inglés son escasísimos, registrándose algunas transacciones en estaño no inglés al precio máximo. De los países aliados se han recibido muchas órdenes.

La amenaza de los submarinos alemanes así como las perspectivas de guerra, han influído enormemente sobre los mercados americanos. En Nueva York hay gran actividad en las transacciones, cotizándose el estaño del país á 50 centavos por libra y el de los Estrechos á 54 centavos.

En Londres, el estaño *standard* se cotiza de £ 197.15.0 á £ 198 al contado y de £ 197.10.0 á £ 197.15.0 tres meses.

Plomo.—Continúa cotizándose el plomo español en Londres de £ 30.10.0 á £ 29.10.0 y el inglés á £ 32.5.0.

Zinc.—Los negocios en zinc son muy activos, habiendo subido los precios 30 chelines para entregas prontas y 35 chelines para entregas á plazos.

La cotización oficial es actualmente de £ 56 á £ 53.

Plata.—Mercado muy firme y precios sostenidos. Se cotiza en Londres á 38 1/4 d. por onza.

Antimonio.—Nominal.—El Gobierno inglés sigue pagando £ 85 por tonelada para el consumo de las fábricas de municiones.

Aluminio.—Nominal.—Se cotiza en Inglaterra al precio de £ 225, fijado por el Gobierno inglés, el galápago de 98 á 99 por 100 de pureza.

Mercurio.—£ 19.10.0 á £ 19.15.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—£ 290 á £ 260.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 63.10.0 por tonelada.

Minerales:
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Carbones.—*Carbones asturianos.*

	Ptas.
Cribados	85,00
Galleta	83,00
Granza	78,00
Menudos	65,00

(Sobre vagón en las minas).

Carbones ingleses:

	F. o. b. s. d.	s. d.
Cardiff, almirantazgo superior	Nominal	
Newport, cribados	27/- á	29/-
Idem, menudos	18/-	20/-
Newcastle, cribados de vapor	28/-	
Idem, menudos	18/-	20/-
Idem, cok de fundición	40/-	42/6
Idem, cok de gas	32/-	

Metales en Nueva York (7 Febrero):

Aluminio, 59 á 60 centavos por libra.

Antimonio, 14 ½ á 15 centavos por libra.

Azogue, 100 dólares por frasco.

Níquel, 45 á 50 centavos por libra; 5 centavos más el electrolítico.

Platino, 100 á 105 dólares por onza.

Poladio, 85 dólares por onza.

Minerales en Nueva York (7 Febrero):

Minerales de antimonio, 1,85 dólares por unidad.

Minerales de tungsteno, 17 dólares por unidad (próximamente 6.000 pesetas la tonelada de 65 por 100).

Minerales de molibdeno, 1,80 dólares por unidad.

Baritas, 99 por 100, grueso, 18 dólares por tonelada.

Berilo, mínimo, 12 por 100 de Be O, 4 centavos por libra.

Minerales de cromo, mínimo 40 por 100 de $Cr_2 O_3$, 1 dólar por unidad.

Espato flúor, metalúrgico, 28 dólares por tonelada.

Magnesita, cruda, 25 dólares por tonelada.

Magnesita, calcinada, 65 dólares por tonelada.

Tantalita, garantizado, 65 por 100 de $Ta_2 O_5$, 15 dólares por unidad.

Monacita, arenas, mínimo 5 por 100 Th O_2, 1,90 dólares por libra de óxido de torio.

Rutilo, mínimo 95 por 100 de Ti O_2, 95 dólares por tonelada.

Ilmenita, mínimo, 50 por 100 de Ti O_2, 22,50 dólares por tonelada.

Carnotita, 2 por 100 de $U_3 O_8$, 130 dólares por tonelada.

Zirquita, grado metalúrgico, 80 por 100 de Zr O_2, 120 dólares por tonelada.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cía., Bilbao:*

Cobre.— Cobre standard, al contado	£	149. 10.0
— Best selected		147. 0.0
— Electrolítico		149. 0.0
Estaño.—G. M.		199. 15.0
— Inglés, lingotes		206. 0.0
— — barritas		207. 10.0
Plomo español sin plata		30. 0.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		28 1/4
Mercurio.— Por frasco		19. 15.0
Antimonio.—Régulo		85. 0.0
Aluminio		225. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		63. 10.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, id., id	De 52 á 54
Flejes, idem, id	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	48
Idem de 25 cm. á 32 cm.	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	50
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm.	51
Chapas de 5 ½ y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Febrero 15. 1917 — s. d.	Febrero 8. 1917 — s. d.	Febrero 17. 1916 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	40 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	88 6
Warrants Middlesbrough	—	—	87 9 ½
Idem escocoses, Glasgow	—	—	93 7 ½
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	13 10 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 7 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	11 0 0
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	27 10 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	13 15 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	27/6	27/6-26,0	25/6-26/0

Precio de los ferros y de algunos minerales y metales en Inglaterra.

Según *The Iron and Coal Trades Review*, los precios actuales de los ferros y metales empleados en la fabricación del acero son los siguientes:

Ferrocromo: 4-6 por 100 C, £ 38 por tonelada, base 60 por 100, escala 12 s. 6 d. por unidad.

Ferrocromo: 6-8 por 100 C, £ 36 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 chelines por unidad.

Ferrocromo: 8-10 por 100 C, £ 34 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 s. por unidad.

Ferrocromo: Especialmente refinado, garantizado máximo 2 por 100 C, en pequeños pedazos para ser empleado en las mejores calidades de acero al crisol, £ 120 por tonelada base 60 por 100, escala 32 chelines 6 peniques por unidad.

Ferrovanadio: 33-40 por 100 Va, 15 s. por libra de vanadio contenida en la aleación.

Niquel: en cubos, 98-99 por 100, escaso, £ 225 por tonelada.

Ferrosilicio: 75 por 100, £ 48 por tonelada, base 75 por 100 de sílice con escala de 8 s. por unidad.

Ferrosilicio: 45-50 por 100, £ 28.10.0 por tonelada, base 45 por 100, escala 7 s. 6 d. por unidad.

Ferrotitano: 15-18 por 100 Ti y 5-8 por 100 C, 6 ½ peniques por libra.

Tungsteno metal: 96-98 por 100, 6 s. 3 d. por libra.

Ferrotungsteno: 80-90 por 100, 5 s. 6 d. por libra de tungsteno contenido.

Ferromolibdeno: 55-80 por 100 Mo., 16 s. por libra de molibdeno contenido.

Cobalto, metal: 96-98 por 100, 8 s. por libra.

Aluminio: 98-99 por 100, £ 225 por tonelada.

Ferrofósforo: 20-25 por 100, £ 16.10.0 por tonelada, base 20 por 100, escala 10 s. por unidad.

Manganeso metálico: 90-95 por 100, sin carbono, 4 s. por libra.

Cromo metálico: 92-99 por 100, 7 s. 6 d. por libra.

Estos precios son netos y entregados en las fábricas de acero de Sheffield.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid.

AÑO LXVIII MADRID 8 DE MARZO DE 1917 NUM. 2.583

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Proyecto de ley sobre Código minero.—Estadística de extracción y comercio de piritas en el distrito de Huelva.=**Sección oficial.=Variedades:** Producción y exportación de carbón en Inglaterra en 1916.—El alza de los fletes en Inglaterra en 1916.—Fabricación de tubos de fundición utilizando el principio de la fuerza centrífuga.—Los productos para aumentar el poder calorífico del carbón en Francia.—Subastas, concursos y adjudicaciones. — Personal.= **Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: El coste y el número de combatientes de la actual guerra.—El Hughes español.—El alumbrado de Nueva York.—Fabricación de ácido sulfúrico en Francia.—La industria de las materias colorantes en los Estados Unidos.—Progreso de las lámparas eléctricas.—Determinación en dirección del origen de las señales radiotelegráficas.—El mayor cable eléctrico de Europa.—Grandes cargaderos de carbón en Nueva York.—Sencilla representación gráfica de π.—Exportación de armas de Eibar.—¿Viene á España capital francés?

Sección científico-industrial.

POYECTO DE LEY SOBE CODIGO MINERO (1)

Preámbulo del dictamen de la Comisión del Senado.

VI

Formación de cotos mineros.

Autorizada en el proyecto la formación de cotos mineros por la agrupación de varias concesiones situadas en una misma comarca y pertenecientes á un mismo dueño, la Comisión ha respetado en su dictamen cuantas prescripciones contenía este capítulo del proyecto; pero no alcanzándosele la razón á que obdeciera el conservar la individualidad de las concesiones integrantes del coto, ha suprimido el inciso que traducía este pensamiento, y ha conservado la facultad de agrupar las concesiones, borrando la individualidad de los elementos que componen la agrupación.

Al hacerlo así ha creído la Comisión facilitar la formación de los cotos mineros, apartando de la ley el equívoco que resultaba de autorizar la agrupación de concesiones por un lado y mantener por otro la segregación de las mismas con su primitiva individualidad.

Aguas subterráneas.

Aparte de las variantes introducidas por la Comisión en las denominaciones y definiciones de las distintas clases de aguas subterráneas comprendidas en la ley de Propiedad minera, para evitar confusiones y aclarar conceptos, los trabajos preparatorios del dictamen se han dirigido á establecer la debida coordinación entre los preceptos del proyecto y las disposiciones que en el Código civil y en la ley de Aguas regulan esta materia.

El silencio que el proyecto de Código había guardado en punto á estas legislaciones matrices inducía á presumir el propósito de hacer prevalecer el interés de la investigación minera sobre los demás intereses que integran nuestro régimen económico y se hallan reconocidos y amparados en aquellas leyes de carácter general, y á fin de evitar que así se entendiera, afirmando una vez más el carácter de especialidad de la legislación de Minas, la Comisión ha considerado oportuno consignar que el alumbramiento y utilización de las aguas subterráneas se ajustará á lo que sobre la materia dispone el Código civil en concordancia con la ley de Aguas y con las prescripciones especiales de la de Minas.

No se ocultaron seguramente á los redactores del proyecto de Código los conflictos que pudieran surgir entre las leyes de Aguas y de Minas, al comprender en esta última las aguas ordinarias destinadas á riegos, usos domésticos ó fuerza motriz, por cuanto en uno de los artículos del proyecto se trataba de orillar la dificultad con la prohibición de hacer concesiones exclusivamente mineras para el alumbramiento de aguas subterráneas comunes ú ordinarias, que era tanto como excluir esta clase de aguas de la misma ley que las clasificaba y comprendía.

Para salvar la antinomia que del proyecto resultaba, la Comisión ha autorizado las concesiones mineras de aguas subterráneas ordinarias en terrenos de propiedad particular, si bien, para concordar el precepto con otros del dictamen, que igualmente garantizan los derechos del dueño de la superficie, ha establecido en su favor la preferencia en el alumbramiento y consiguiente propiedad de dichas aguas.

Establecimientos de preparación y beneficio de minerales.

Ninguna modificación esencial contiene el dictamen con relación al proyecto en este capítulo.

La Comisión ha estimado, no obstante las impugnaciones de que fué objeto el proyecto en este punto por parte de los que acudieron á la información que, constituyendo primordial deber del Estado el de atender á la seguridad de las personas y de las propiedades, no podían quedar los establecimientos de preparación y beneficio de minerales, en cuanto afecta á su seguridad, higiene, protección de accidentes, desprendimiento de humos ó vapores nocivos, enturbamiento é infección de aguas, etc., fuera de aquella eficaz vigilancia que demandan, de un lado la salud y la vida de los obreros, y de otro la inviolabilidad de los derechos amenazados por la proximidad del peligro, y reconociéndolo así, de acuerdo con el proyecto, ha buscado garantías de acierto para satisfacer esta necesidad en la competencia técnica de los llamados por su profesión á conocer de tales asuntos.

Derechos y deberes de los mineros.

Abárcanse en este capítulo multitud de prescripciones encaminadas á regular las relaciones jurídicas de los mineros entre sí y con el Estado; fijando los deberes que han de cumplir y derechos que pueden ejercitar para la debida eficacia de la ley.

Ninguna discrepancia sustancial se advierte en el dictamen con relación al proyecto, pues orientados sus preceptos á facilitar el cumplimiento de la ley, conciliando los derechos de todos con el interés público, no había de producirse diversidad de criterio sobre mate-

(1) Véase el número anterior.

ria en que necesariamente tenía que coincidir la Comisión con los que prepararon la iniciativa ministerial.

Toda la esencia del proyecto queda, por tanto, traducida en el dictamen, y la labor de la Comisión se ha reducido en este punto á introducir ligeras modificaciones de forma para aclarar el sentido de las disposiciones legales.

Obligación de laborear las concesiones mineras.

Supone una profunda reforma en el régimen legal vigente la obligación de laboreo minero, aun cuando no constituya una novedad en nuestra tradición legislativa.

Motivos de interés social y de utilidad pública han inclinado á la Comisión á admitir en su dictamen esta importante reforma, que considera impuesta por la especial naturaleza de la propiedad minera.

Si por virtud de su concesión el Estado sustrae el acervo común de la riqueza pública la que entrega al patrimonio particular y privado, lógico es que ha de hacerlo mirando al interés general; esto es, atendiendo á que esa riqueza se desenvuelva y circule, intensifique la producción y desarrolle el trabajo nacional.

La pasividad de los concesionarios, la inactividad en la explotación de las concesiones otorgadas con arreglo á la legislación vigente, son experiencias para el legislador, que aconsejan poner un discreto límite á la libertad en que dejó á los mineros el decreto-ley de Bases de 1868, sin llegar nunca á lesionar derechos adquiridos, ni pasar en la restricción más allá de lo que en concordancia con la obligación de laboreo consienta la afirmación hecha en el título primero del dictamen acerca del carácter individual y privado que se reconoce á la propiedad minera.

Inspirada en este criterio, la Comisión, respetando la obligación de laborear, ha querido al propio tiempo consignar el motivo de esta limitación del derecho de propiedad minera para que responda á sus especiales fines; ha fijado el momento en que comienza la obligación; ha graduado las sanciones para el incumplimiento en relación con el tiempo de su duración, y, por último, ha suavizado el rigor del proyecto alargando el plazo de la caducidad y corrigiendo entretanto la infracción con aumentos progresivos en el canon de superficie hasta llegar á la expropiación por subasta pública.

También el proyecto procuraba mitigar el rigor de la sanción de caducidad aplicada al incumplimiento de la obligación de laboreo con aplazamientos que variaban de uno á ocho años, según las substancias minerales que se hubieran de explotar, y la mayor ó menor facilidad en los medios de transporte; pero la Comisión ha suprimido de su dictamen este sistema de atenuaciones por estimarlo excesivamente dilatorio, inconciliable con el sentido de moderación en que se ha inspirado al rectificar y suavizar el correctivo impuesto á la inactividad en la explotación de las concesiones, y en cierto modo incompatible con la ampliación de los plazos de suspensión consentida para el laboreo en determinados casos.

Consideraciones de equidad y de obligado respeto á los intereses de la industria minera han movido á la Comisión á recoger los impugnaciones dirigidas en el curso de la información pública contra la prescripción, por la cual se exigía en el proyecto á los concesionarios de minas la presentación de una Memoria relativa al plan de labores al comenzar la explotación, y se penaba el incumplimiento de esta obligación con multas de 500 á 2.000 pesetas.

Por virtud de aquellas impugnaciones ha quedado fuera del dictamen tan eficaz y riguroso precepto; confirmándose además el propósito que la Comisión ha tenido de no causar molestias y gastos innecesarios á los concesionarios de minas, en la favorable acogida que ha dispensado á la reclamación de los mismos, aceptando que intervengan en los trabajos de conservación que á su cargo realice la Jefatura de Minas, cuando ellos no puedan realizarlos por motivo insuperable.

Por grande que sea el interés del Estado en impedir que permanezcan sin explotar las minas cuya concesión otorga, no podía llegar nunca á constreñir á los concesionarios obligándoles á laborear aquellas en que los minerales extraídos no cubren los gastos de la explotación, y para el caso en que hubiera de hacerse esta demostración, el proyecto señalaba cuáles eran los que no debían tomarse en cuenta para calcular la potencia remuneratoria de la mina.

Incluía el proyecto entre estos gastos la amortización del capital empleado, pero la Comisión ha rechazado esta idea por entender que, siendo el capital factor indispensable de la explotación, su amortización constituye un elemento que debe computarse en el cálculo para averiguar si la mina rinde productos bastantes á remunerar los gastos de su ordenado laboreo.

No ha encontrado tampoco la Comisión admisibles las prescripciones del proyecto por las que se establecían presunciones «juris tantum» del abandono de labores, y se imponían multas por las suspensiones no autorizadas de trabajos mineros.

La severidad de las sanciones con que se corrige la suspensión del laboreo exige la prueba plena de la infracción cometida, no la mera presunción de la falta y excluye la doble penalidad que supone la multa, cuando por otra parte se intenta reprimir la suspensión con correcciones que llegan hasta la caducidad.

En resumen, la obligación del laboreo minero ha sido rodeada en el dictamen de tan prudentes limitaciones que no dará lugar á que se malogren iniciativas fecundas, ni permitirá, por otra parte, que puedan renacer los peligros que las denuncias de incumplimiento ocasionaron en época lejana, apartando á los hombres de negocios de la minería.

Títulos de concesión.

Por su carácter adjetivo la materia contenida en este capítulo no ha sufrido en el dictamen otras modificaciones que las precisas para concordarla con las prescripciones á que se halla subordinada.

A esta subordinación obedece la supresión que en el dictamen se advierte de las formalidades y requisitos relacionados con la inscripción obligatoria de las concesiones mineras en los Registros de la Propiedad, pues habiéndose convertido en voluntaria la inscripción de dichas concesiones, como se verá en el capítulo siguiente, desaparece el motivo á que respondían tales formalidades en el proyecto.

Por iguales razones ha desaparecido del dictamen la prescripción contenida en el art. 109 del proyecto que establecía la obligación de acreditar ante el gobernador la inscripción en el Registro de las transferencias de dominio de la propiedad minera.

Y también se ha eliminado del dictamen, por su manifiesta impropiedad dentro de esta ley, el art. 108 del proyecto, que marcaba los requisitos con que los notarios habían de formalizar las escrituras de transmisión é hipoteca de las concesiones de minas.

Inscripción de las concesiones mineras en los Registros de la Propiedad.

Dos novedades importantes trataba de introducir el proyecto en nuestro sistema de ley Hipotecaria en cuanto al registro de la propiedad inmueble: la inscripción obligatoria y la sustitución del asiento de presentación por oficios ó comunicaciones de autoridades administrativas.

Intentábase, pues, inaugurar un sistema distinto en sus fundamentos y mecanismo al que sirvió de base á nuestra ley Hipotecaria, sin que baste á justificar esta dualidad de sistemas la especialidad de la propiedad minera, y los posibles fraudes que, en ésta como en las demás propiedades, hayan podido cometerse, á causa de la indefensión y desamparo en que los ciudadanos suelen dejar sus propios intereses, más que por las deficiencias de la legislación, que recientemente ha sido completada con la publicación de un reglamento, donde se han recogido los resultados de la experiencia para rodear de garantías la inscripción voluntaria de las concesiones de minas.

El propósito de introducir el modelo alemán en nuestro sistema hipotecario, desintegrándole para acomodarle á la organización y funcionamiento de nuestros Registros de la Propiedad, ha parecido á la Comisión empresa demasiado atrevida, peligrosa y expuesta á perturbar el régimen de aquellos organismos para ser acometida con ocasión de la reforma de la ley especial de Minas.

Existen, á juicio de la Comisión, dentro de nuestra legislación hipotecaria, acicates y estímulos del interés privado bastante eficaces para impulsarle voluntariamente á la inscripción, sin que haya necesidad de acudir á otros resortes ni de establecer nuevos moldes y procedimientos, que seguramente llevarían la perturbación al régimen general de los Registros de la Propiedad, sin aumentar las garantías que ofrecen actualmente al dominio y derechos reales sobre la riqueza minera.

Según este criterio, la Comisión ha procurado desarrollar en el articulado del dictamen las adaptaciones de nuestro sistema hipotecario á la especial modalidad de la propiedad minera, contrayendo la materia de inscripción en esta ley á dos puntos, á saber: declaración de ser título inscribible la concesión minera, y desenvolvimiento especial del expediente de caducidad en sus relaciones necesarias con el Registro, con absoluta subordinación á la legislación hipotecaria y señaladamente á los artículos 66 y 67 y 158 al 161 del Reglamento sobre la materia.

Por virtud de tales adaptaciones se ha establecido en el dictamen la obligación de presentar el título que motiva la inscripción; se ha relevado al registrador de remitir la certificación del registro al gobernador; se ha puesto un límite de tiempo á la nota marginal expresiva de la incoación del expediente de renuncia de la concesión minera, y se han concordado las demás disposiciones con las que aparecen en el Reglamento de la ley Hipotecaria recientemente publicado, completando, con la adición de preceptos especiales concordantes, todo lo que se ha estimado necesario, por carecer de regla en aquella legislación.

Cancelación de expedientes y caducidad de permisos de investigación y de concesiones mineras.

Con dudosa propiedad y más incierta eficacia se trajo á este capítulo del proyecto una disposición por virtud de la cual se negaba terminantemente todo derecho de preferencia á los autores de denuncias que pudieran conducir á la caducidad de las concesiones mineras, y al propio tiempo se estimaban tales denuncias como antecedentes auxiliares de la acción administrativa.

La inseguridad en la posesión de las minas, cuando la propiedad de las mismas se halla á merced de la delación ó la denuncia, aconsejó á los redactores del proyecto de Código la condenación de un sistema, que, censurado ya en el preámbulo del decreto-ley de Bases de 1868, podría resurgir, al multiplicarse por virtud de la reforma proyectada, las obligaciones inexcusables de los concesionarios, y por ende los motivos de caducidad.

Con el antiguo *pueble* de las minas, y más aún con la obligación del laboreo, establecida en la legislación anterior al mencionado decreto-ley, se facilitaron armas á los denunciantes de mala fe, con derecho de preferencia, para expoliar á honrados concesionarios menos avisados y sagaces.

Al reproducirse en el presente proyecto el laboreo obligatorio y la consiguiente caducidad en caso de incumplimiento, temióse que pudieran renacer aquellas antiguas asechanzas contra la propiedad minera, y á evitarlo se dirigía el propósito de matar los estímulos de interés personal que pudieran sentir los denunciadores.

Esta fué, indudablemente, la intención de los redactores del proyecto de Código; pero acaso no advirtieron que al admitir las denuncias como antecedentes auxiliares de la acción administrativa, lejos de cortar el abuso, brindaban a la práctica de tan torpes y peligrosas maniobras con incentivos y resortes que segura-

mente aprovecharían los acostumbrados á cazar en vedado ajeno.

Entendiéndolo así, la Comisión ha considerado innecesario el precepto que por una parte denegaba el derecho de preferencia á los denunciadores, y por otra les estimulaba haciéndoles saber que sus denuncias serían tomadas como antecedentes de la acción administrativa.

Para lo primero basta con el silencio de la ley, y en cuanto á lo segundo, se basta y sobra la Administración para apreciar si debe ó no utilizar la denuncia como antecedente de su propio juicio.

Por tales razones, imponíase la supresión del precepto, que la Comisión ha hecho desaparecer de su dictamen.

Las demás alteraciones que se advierten en el dictamen con relación al proyecto, más bien que verdaderas modificaciones, son producto de una labor de refundición y síntesis de preceptos para evitar repeticiones innecesarias.

Expropiación forzosa en minería.

La aplicación de la ley general de Expropiación forzosa á la minería, brindaba con tales estímulos á las tentaciones del interés particular de los propietarios territoriales, que eran frecuentes los casos en que los concesionarios de minas preferían someterse á las desmesuradas exigencias del dueño de la superficie, antes que utilizar los procedimientos dilatorios establecidos en la ley como garantía de su derecho y defensa de los intereses públicos.

Era de esperar que al acometerse la reforma de la legislación minera, hallasen favorable acogida en el ánimo del legislador las reiteradas reclamaciones dirigidas al Poder público en demanda de procedimientos más rápidos y una más equitativa consideración á todos los factores que juegan en el problema de la expropiación.

El proyecto, respondiendo á tan justificadas aspiraciones, consagró á la materia de expropiación forzosa estudio tan prolijo, que su contenido parece más bien reforma total y completa de la legislación vigente, que sector legislativo de aplicación especial á las necesidades de la industria minera.

Bien está, y en ello comparte la Comisión el criterio del proyecto, que, por requerimiento del interés público en la expropiación, se supriman trámites innecesarios, que se aligeren los procedimientos, que se establezcan plazos improrrogables y fatales, que se determine automáticamente en la mayoría de los casos y con el debido respeto al derecho individual de propiedad, el precio de las fincas que hayan de ser expropiadas, y que finalmente, reviertan al Estado estos bienes cuando no llenen el fin para que fueron exceptuados del régimen de derecho común; pero pudiendo ser satisfecha esta peculiar necesidad de la industria minera con especiales prescripciones, como deben ser todas las comprendidas en esta ley, si se ha de mantener cierta unidad de sistema en nuestra estructura legislativa, ¿para qué invadir, en esta como en otras materias, la esfera propia de las leyes generales y romper los nexos con el derecho común que ligan á la propiedad minera con sus otras manifestaciones congéneres del dominio?

En este punto, el dictamen se afirma una vez más en su tendencia de respeto á las normas generales del derecho, sin excluir de las mismas, como contenido de la ley especial, otros preceptos que los indispensables y precisos para dejar servidas las singulares exigencias de la propiedad minera, y á este fin comienza por afirmar en el primero de los artículos consagrados á la materia, que la expropiación forzosa en minería se regirá por la ley general de 10 de Enero de 1870, en cuanto no se oponga á las disposiciones especiales contenidas en este capítulo de la ley de propiedad minera.

Mantener el equilibrio legal entre el interés minero y el de los propietarios territoriales buscando la resultante más eficaz para el desarrollo de la riqueza pública, tal ha sido el norte de la Comisión en su labor informadora, y, guiada por este propósito, ha procurado limar las asperezas del proyecto, en cuanto significaba merma innecesaria ó desconsiderada de derechos dominicales.

Sin embargo, no podrán quejarse los mineros de este criterio, pues atendidas han quedado en el dictamen sus más importantes observaciones, tales como la ampliación de la materia expropiable para la construcción de vías de transportes de minerales é instalación de líneas de transmisión de energía eléctrica, y la que, por órgano del Círculo Minero de Bilbao, formularon en el curso de la información, para que el contrato de arriendo temporal de terrenos no fuese estimado como presunción de avenencia entre mineros y terratenientes.

Declarado en el título preliminar del dictamen que el laboreo minero lleva aneja la condición ingénita de utilidad pública, y no siendo por tanto necesaria nueva declaración de dicha utilidad, queda reducido el expediente de expropiación minera á resolver sobre la necesidad de la ocupación del inmueble expropiable, sobre su justiprecio, y sobre el pago de su valor, con cuanto se refiere á la forma y condiciones de transmisión, sin que, respecto á la declaración de utilidad, haya de intervenir la Administración en otra cosa que en tramitar y decidir acerca de las oposiciones que se susciten por aquellos á quienes interese que prevalezca la utilidad pública de sus explotaciones agrícolas sobre la que representa el laboreo minero.

La resolución de tales controversias entre el interés agrícola y minero hallábase sometida por el proyecto á un Jurado especial, que ha sido sustituído en el dictamen por la autoridad del gobernador de la provincia convenientemente asesorado, para mayor rapidez en el procedimiento, y porque así se evitan los inconvenientes de la multiplicidad de jurisdicciones, que hace difícil y complicada la organización administrativa en detrimento de los administrados, ignorantes muchas veces de la autoridad ó Tribunal á quien deben acudir demandando amparo para su derecho.

Del capítulo del proyecto consagrado á determinar el procedimiento para la declaración de necesidad de la ocupación se ha suprimido en el dictamen, por haberse considerado como excesivo gravamen de la riqueza minera, el requisito por el cual se hacía indispensable presentar Memoria autorizada por ingeniero de minas al escrito impugnando la necesidad de ocupar el inmueble expropiable.

El alivio de este gravamen responde al propósito de compensar con ventajas para la minería las rectificaciones al proyecto introducidas por la Comisión en amparo de los terratenientes.

Por análogas razones á las que inspiraron en el dictamen la supresión del Jurado especial para la declaración de utilidad pública se ha restituído á la jurisdicción ordinaria, asistida de cuantos asesoramientos técnicos considere precisos, la resolución de las controversias acerca de la justa valoración de la finca objeto de la expropiación.

Y en cuanto al pago del precio, forma y condiciones de la transmisión del inmueble expropiado, huelga toda motivación por cuanto en el dictamen sólo aparecen ligeras alteraciones de redacción respecto del proyecto.

Ocupaciones temporales.

Nada sustancial del proyecto ha quedado fuera del dictamen en materia de ocupaciones temporales.

Las modificaciones que la Comisión ha introducido en la propuesta ministerial refiérense únicamente á corregir la vaguedad en los términos con que fueron redactados algunos artículos, á fin de evitar que por los investigadores se causasen daños innecesarios en los terrenos ocupados, y procurar al mismo tiempo que las dilaciones en los trámites y procedimientos se contrajeran á lo estrictamente preciso para no entorpecer la rapidez de los trabajos de investigación.

Ocupación de concesiones mineras por causa de interés general.

Incorporadas han quedado al dictamen todas las prescripciones de carácter sustantivo que contenía el proyecto.

Impropiamente se habían comprendido en el proyecto de Código otros preceptos de índole reglamentaria que la Comisión ha eliminado de su dictamen, para que la rigidez y permanencia de la ley no constituya nunca una traba á su desenvolvimiento en la esfera peculiar de la acción administrativa, ni reste agilidad á los organismos encargados de su ejecución y cumplimiento.

Contener materias reglamentarias dentro de las leyes es siempre sistema ocasionado á retrasar con aplazamientos, impuestos por la discontinuidad del Poder legislativo, aquellas medidas que constitucionalmente competen á la administración activa, y que, reclamadas con urgencia por el interés público, han de aguardar á que funcione el Parlamento para ser adoptadas.

Así lo ha entendido la Comisión, y por ello ha eliminado de su dictamen en este capítulo cuanto debe ser regulado por la potestad reglamentaria.

Minas reservadas al Estado.

De acuerdo con el proyecto, la Comisión ha conservado en el dictamen el capítulo especial consagrado al régimen de la explotación en las minas, salinas y establecimientos mineros y metalúrgicos del Estado.

La reforma del actual sistema de administración en estas propiedades del Estado tiende á realizar el doble objeto de sustraerlas de la gerencia del Ministerio de Hacienda y encomendar su dirección y gestión á un organismo, con jurisdicción delegada, y con la necesaria autonomía, para desenvolver sus iniciativas dentro de un régimen de libertad semejante al que hace próspero y fecundo el trabajo de la industria privada exento de trabas y entorpecimientos burocráticos.

A imitación de lo dispuesto para la administración del Canal de Isabel II, se acepta en el dictamen la creación de un Consejo de administración compuesto de capacidades técnicas, jurídicas y financieras; si bien teniendo en cuenta la especialidad de conocimientos que requiere la misión de dicho organismo, se ha sustituído con el presidente del Consejo de Minería al delegado representante del Ministro de Fomento.

Iluminación de aguas subterráneas hecha directamente por el Estado ó con auxilio del mismo.

Comprendidas las aguas subterráneas dentro de la ley de Minas, se imponía lógicamente la necesidad de buscar, por medio de sus prescripciones, la manera de facilitar el desarrollo de este ramo de la riqueza nacional, y penetrado el legislador de las deficiencias que para realizarlo ofrece la iniciativa privada, ha querido dirigirla, ayudarla y encauzarla con las disposiciones contenidas en este capítulo del proyecto que han sido aceptadas sustancialmente en el dictamen.

Las orientaciones que para el alumbramiento de aguas subterráneas facilita el Instituto Geológico y los auxilios técnicos y pecuniarios con que el Estado estimula á los investigadores, pueden ser en muchos casos bastantes para fomentar la riqueza, pero si el esfuerzo individual no alcanza á realizar este fin económico, habrá que acometer la empresa por la acción del Estado regulada en esta ley, y á servir tan considerable interés público van encaminados los preceptos de este capítulo del dictamen.

Canon por superficie é impuestos mineros.

Sólo por respeto á la estructura y traza del proyecto de Código, ha examinado la Comisión y llevado á su dictamen la materia contenida en este capítulo que, por su carácter tributario y fiscal, ha de acomodarse siempre á las exigencias y necesidades del Erario público, estimadas en cada ejercicio económico por su correspondiente ley de Presupuestos, sin que valga, contra esta imposición de la realidad financiera y contra la soberanía del Poder legislativo, en todo momento expedita para levantar recursos con que atender á las cargas públicas, buscar la estabilidad de cualquier impuesto minero por el sistema de consignar en la ley de Minas los tipos de gravamen, las bases de imposición y los procedimientos de exacción del tributo.

Penetrada, pues, la Comisión de la esterilidad del propósito abrigado por los redactores del proyecto, ha

dejado á salvo la acción constitucional del Parlamento en materia tributaria, con lo cual las prescripciones del dictamen en este capítulo no tienen otro valor que el de una orientación sobre los métodos fiscales que mejor se acomodan á las normales energías tributarias de la industria minera.

Además, ha creído oportuno introducir una modificación en lo que se refiere á los productos gravados, porque el impuesto sobre el producto bruto, tal como este producto se encuentra en el depósito de la mina para venderlo ó beneficiarlo, es de difícil comprobación, dada la dificultad de cubicar con la frecuencia debida la producción de las minas, y, por otra parte, no parece justo que el hecho de extraer cierta cantidad de mineral sea una operación sujeta á gravamen, toda vez que el mineral no ha dado provecho ninguno, pues simplemente ha cambiado de sitio, con desembolso para el propietario, y algunas veces de constitución al experimentar una operación mecánica. Por el contrario, con la modificación introducida, el tributo grava exclusivamente aquel mineral que ha reportado utilidad al minero ó ha sido aprovechado, lo cual está más en armonía con la razón sobre que descansa este impuesto.

Cuerpo de ingenieros de Minas y sus subalternos.

Limítase el proyecto en este capítulo á sancionar por medio de la ley lo que ya estaba estatuído en reglamentos y disposiciones de carácter administrativo, aprovechando los resultados de la experiencia para definir con mayor claridad la competencia de unos y otros organismos y acomodar su labor á las exigencias de la reforma.

Modificaciones de escasa monta son las introducidas por la Comisión en este capítulo del proyecto, pero las suficientes para hacer desaparecer el monopolio en la función pericial en provecho exclusivo del Cuerpo de ingenieros de Minas, permitiendo que los ingenieros extraños al Cuerpo puedan ejercer de peritos ante los Tribunales y Centros administrativos en las cuestiones técnicas relacionadas con su profesión.

Autoridad y jurisdicción en minería.

Este último capítulo del proyecto se consagra á determinar la competencia respectiva de los diversos centros oficiales y autoridades de todos los órdenes que intervienen en la ejecución de la ley.

Conforme la Comisión con el proyecto en cuanto se refiere á delimitar la órbita de jurisdicción correspondiente á cada uno de los organismos administrativos y técnicos que intervienen en la aplicación de la ley, no ha podido compartir igualmente con los autores de la reforma el criterio inspirador del precepto en cuya virtud se acota la competencia de los Tribunales de justicia, reduciéndola á conocer de las cuestiones que hayan de resolverse por el Derecho civil ó mercantil, y de los delitos cometidos en las minas y oficinas de beneficio. Consecuente la Comisión con el propósito manifestado en otros extremos del proyecto, de no invadir campos ajenos á la especial incumbencia de la ley minera, ha consignado en el dictamen una prescripción para que todo lo dispuesto en este capítulo acerca de atribuciones de autoridades y organismos se entienda siempre sin perjuicio del respeto á la íntegra competencia de jueces y Tribunales.

Organización del trabajo en minas y fábricas.

Muchas han sido las impugnaciones dirigidas en la información pública contra este capítulo del proyecto, y todas, con una sola excepción, producidas á nombre de los concesionarios de minas.

Testimonios parciales, y por parciales recusables, los aportados en el curso de la información, en nada podían influir sobre el criterio de la Comisión, propicia siempre á servir todo interés legítimo, conciliando en lo posible las aspiraciones contrapuestas, con el sentido de justicia y equidad que debe resplandecer en la obra legislativa y la prudencia que demanda la solución de un importante problema social.

Abordarle con ocasión de la reforma de la ley de Minas, haciendo del trabajo minero materia de especialidad legislativa, era tanto como inaugurar un sistema de soluciones parciales para cada una de las distintas manifestaciones de la actividad obrera, con daño, acaso, de la integridad de aspiraciones que constituyen el problema de conjunto y patente ausencia de método y de plan en la total economía de la legislación social.

Sin embargo, ni el temor á prejuzgar soluciones, que corresponden á otras esferas de la legislación, ni los reiterados testimonios de impugnación, producidos en la información pública, habrían detenido á la Comisión de examinar este interesante capítulo del proyecto, si otras consideraciones más inexcusables no hubiesen requerido con mayor autoridad su obligada inhibición.

Notorio es que atualmente se hallan sometidos al Parlamento, y en trámite dentro de ambos Cuerpos Colegisladores, proyectos de carácter social, cuya materia se halla estrechamente relacionada con la organización del trabajo, que tiende á regular el de Código minero; y si á ello se agrega la circunstancia, igualmente notoria, de que el Instituto de Reformas Sociales, en su informe sobre el particular, recomendó al Gobierno «el desglose de todo aquello sobre lo cual hubiese leyes más generales», como recordó en el seno de la Comisión uno de sus vocales, que es también digno miembro de dicho Instituto, y las recientes declaraciones de Gobierno sobre la deliberación en Consejo de Ministros acerca de un nuevo proyecto de contrato de trabajo, derivación lógica de tales premisas es el criterio de inhibición á que la Comisión se ha visto obligada á someterse en servicio de las exigencias de armonía y unidad legislativa, y acatamiento á la mayor generalidad de la legislación social, que no aconseja incongruencias ó contradicciones aquí anticipadas con otras leyes y proyectos sobre la materia.

Tales consideraciones han pesado en el ánimo de la Comisión para abstenerse de emitir dictamen sobre este capítulo del proyecto, no sólo por respeto á la Cámara en cuyo seno actúa, y por inexcusable cumplimiento de la ley de relaciones entre ambos Cuerpos Colegisladores, que le aconseja huir de toda invasión á iniciativas en trámite dentro de la otra Cámara, invasión que bien pudiera producirse sobre el proyecto de contrato de trabajo pendiente de deliberación en el Congreso, sino por estimar además fundada la recomendación del Instituto de Reformas Sociales, que, por la ponderada constitución de elementos que le integran, y por su especial cometido, suficiente preparación y conveniente acumulación de datos estadísticos, que archiva y conserva, es el llamado á preparar en nuestro país las reformas de carácter social y señalar en ellas el límite de intervención del Estado que consienten en cada caso las energías de nuestra economía nacional.

Aun impuesto por las consideraciones que quedan apuntadas, el acuerdo de abstención, tomado por seis votos contra uno, ha producido con harto sentimiento de la mayoría—que habría deseado autorizarle con el unánime asentimiento de todos—la discrepancia de criterio mantenida por uno de sus vocales.

Disposición final.

A poner término en la confusa variedad de disposiciones que constituían el actual estado de derecho de la propiedad minera, tiende, entre otros fines, el proyecto sometido al examen de esta Comisión, y para evitar que después de la reforma siga produciéndose la misma confusión con la subsistencia de preceptos que no hubieren sido terminantemente derogados, se ha mantenido en el dictamen, de acuerdo con el proyecto, y á semejanza de lo establecido en el Código civil, la disposición final derogatoria de la legislación anterior, en términos tan amplios y precisos, que no consienten aplicarla aun á título de derecho supletorio.

Disposiciones transitorias.

Han desaparecido del dictamen la mayor parte de las que figuraban en el proyecto y respondían al propósito de hacer efectiva la obligación de inscribir en los Registros de la propiedad las concesiones mineras anteriores á la promulgación de la reforma.

Restablecido por la Comisión el sistema de inscripción voluntaria, tradicional en nuestro régimen hipotecario, no podía subsistir el designio á que respondían tales disposiciones transitorias que por esta razón han sido eliminadas del dictamen.

Este, pues, ha quedado reducido, en cuanto se refiere á previsiones inexcusables en toda ley para respetar los intereses afectados por la transición de régimen, á fijar los preceptos por que se han de regular, una vez aprobado el proyecto, las concesiones anteriores á su promulgación.

Y entendiendo la Comisión que los derechos declarados por la legislación anterior y adquiridos al amparo del estado de derecho constituído por la misma son tan respetables que en ningún caso, y sin grave detrimento de una sana doctrina jurídica, pueden quedar al arbitrio del Poder público, ha mantenido, á las concesiones de fecha anterior á la promulgación de la ley, dentro del régimen vigente al tiempo de ser otorgadas, si bien para corregir los abusos de la inactividad de las concesiones é impeler al laboreo obligatorio de las minas inexplotadas, ha considerado necesario establecer un recargo en el canon por superficie.

Consignados quedan los motivos que han determinado la transformación del «Proyecto de ley de Código minero», presentado por el Gobierno de S. M. en el de «Ley de propiedad minera», que constituye el dictamen de esta Comisión, la cual, en méritos de la expuesto, tiene el honor de someter á la deliberación y aprobación del Senado el siguiente...

ESTADISTICA DE EXTRACCION Y COMERCIO DE PIRITAS EN EL DISTRITO DE HUELVA

Con los datos auténticos que particularmente nos han sido facilitados, hemos formado los siguientes cuadros estadísticos de extracción minera de piritas de hierro secas y piritas ferrocobrizas en el distrito de Huelva, y de embarques de dichos minerales y de piritas lavadas por los puertos de Huelva y Sevilla:

EXTRACCIÓN MINERA DURANTE LOS AÑOS 1915 Y 1916 (PIRITAS DE HIERRO SECAS Y PIRITAS FERROCOBRIZAS)

EMPRESAS	TONELADAS Años de 1915	TONELADAS Años de 1916	TONELADAS Más en 1916	TONELADAS Menos en 1916
Río Tinto	1.023.951	1.477.726	453.775	»
Tharsis	669.642	676.285	6.643	»
Société des Pyrites	160.773	238.255	77.482	»
United Alkali	114.020	208.058	94.038	»
Peña Copper	120.594	159.268	38.674	»
Esperanza Copper	81.055	107.558	26.503	»
San Platón	41.797	62.044	20.247	»
Huelva Copper	51.059	49.276	»	1.783
Campanario	15.247	31.405	16.158	»
San Miguel	26.834	21.264	»	5.570
La Hispalense	14.092	18.034	3.942	»
Saint-Gobain	6.086	2.703	»	3.383
Carpio	»	26.030	26.030	»
Cala	78	1.761	1.683	»
La Joya	?	9.453	9.453	»
TOTALES	2.325.228	3.089.050	774.628	10.736

Aumento líquido en el año 1916: 763.892 toneladas.

ESTADÍSTICA DE EXTRACCIÓN EN EL AÑO 1916, POR MINAS (PIRITAS DE HIERRO SECAS Y PIRITAS FERROCOBRIZAS)

MINAS		TONELADAS	LEY MEDIA POR 100 DE Cu.	LEY MEDIA POR 100 DE S.	TOTAL EN TONELADAS
Empresa Río Tinto	Río Tinto	237.144	3,48	36,98	
	Idem	225.155	1,75	47,23	
	Idem	529.812	1,62	47,28	
	Idem	485.615	1,31	22,43	1.477.726
Empresa Alkali	Castillo Buitrón	1.262	1,18	37,68	
	Idem íd	675	1,26	43,81	
	Concepción	34.042	1,21	43,22	
	Idem	14.649	0,90	43.93	
	Poderosa	545	2,46	37,86	
	Idem	12.754	1,44	43,40	
	Idem	566	0,87	43,95	
	Santa Rosa	54.551	1,25	42,67	
	Idem	16.110	0,88	45,03	
	Sotiel Coronada	2.598	2,86	32,68	
	Idem íd	36.023	1,33	43,80	
	Idem íd	30.014	0,74	43.67	
	Idem íd	4.269	0,80	43,60	208.058
Empresa Peña Copper	Peña del Hierro	31.085	1,62	48,34	
	Idem íd	48.098	1,29	45,22	
	Idem íd	4.960	0,87	45,15	
	Idem íd	75.125	0,85	47,14	159.268
Empresa Esperanza	Esperanza	56.939	1,41	47,31	
	Idem íd	50.619	»	46,93	107.558
Empresa Huelva Copper	Cueva de la Mora	47.443	2,23	35,27	
	Idem íd	1.833	0,87	35,88	49.276
Empresa San Miguel	San Miguel	8.461	2,39	46,01	
	Idem íd	12.164	1,00	46.69	
	Idem íd	639	0,65	46,64	21.624
Empresa San Platón	San Platón	11.792	2,01	45,50	
	Idem íd	8.231	1,98	45,50	
	Idem íd	40.432	»	46,50	
	Idem íd	1.584	»	45,00	62.044
Empresa La Hispalense	San Telmo	9.702	2,93	45,00	
	San Germán	69	1,00	45,00	
	Santa Bárbara	7.950	2,89	46,23	
	Cruzadillo	294	4,50	45,00	
	Santa Bárbara	19	1,00	47,00	18.034
Empresa Saint-Gobain	Cabezas del Pasto	2.080	»	48,53	
	Las Herrerias	118	1,09	44,64	
	Idem	420	1,14	46,24	
	Cabezas del Pasto	85	»	45,99	2.703
Empresa Cala	Los Dolores	1.761	4,23	»	1.761
Campanario		21	7,43	»	
Idem íd		31.384	1,09	45,42	31.405
Empresa Tharsis	Tharsis y Almagrera	17.515	0,76	48,00	
	La Zarza	645.288	1,44	50,00	
	Idem íd	13.482	1,22	47,93	676.285
Empresa Pyrites de Huelva	El Lomero	21.053	»	45,22	
	Perrunal	206.162	»	48,08	
	Poyatos	11.040	»	47,11	238.255
Carpio		26.030	»	48,00	26.030
La Joya		9.453	?	?	9.453

EMBARQUES DE PIRITAS POR LOS PUERTOS DE HUELVA Y SEVILLA (MINERALES SECOS Y PIRITAS LAVADAS)

PAÍSES DE DESTINO	HUELVA 1916 Toneladas.	HUELVA 1915 Toneladas.	HUELVA 1914 Toneladas.	SEVILLA 1916 Toneladas.	SEVILLA 1915 Toneladas.	SEVILLA 1914 Toneladas.
Estados Unidos	1.055.474	856.447	760.894	21.156	47.091	3.620
Inglaterra	734.687	785.774	553.194	155.098	95.040	47.126
Francia	564.958	474.890	217.648	50.920	20.091	53.152
España	70.515	61.126	60.383	15.715	12.943	21.605
Holanda	43.151	25.882	391.766	1.800	3.210	13.644
Portugal	22.412	18.577	23.393	»	»	»
Dinamarca	16.373	30.846	18.985	»	»	»
Sur de Africa	5.087	»	»	7.712	7.682	4.074
Suecia y Noruega	3.671	»	10.647	»	»	16.061
Bélgica	»	»	52.771	»	»	18.034
Italia	»	14.519	16.360	»	»	»
India Neerlandesa	»	8.312	3.187	»	»	»
Australia	»	»	41.452	»	2.900	4.283
Rusia	»	»	15.534	»	»	20.001
Rumania	»	»	2.940	»	»	»
Alemania	»	»	294.292	»	»	4.510
Austria	»	»	23.202	»	»	»
TOTALES	2.516.328	2.276.373	2.492.648	252.401	188.957	206.711

Sección oficial.

Real orden disponiendo que todos los buques mercantes de más de 500 toneladas lleven estación radiotelegráfica y botes de salvamento provistos de motor.

Excmo. Sr.: S. M. el Rey (q. D. g.), de acuerdo con lo propuesto por V. E., se ha dignado disponer, inspirado en el sentimiento de humanidad de que son merecedoras las tripulaciones de los buques mercantes que en estos tiempos difíciles exponen con temeridad y con riesgo su vida por mantener nuestro comercio marítimo, lo siguiente:

1.º Que todos los buques mercantes, á partir de 500 toneladas, y que hagan el servicio de altura ó gran cabotaje, están obligados á llevar una estación radiotelegráfica del alcance mínimo de 100 millas en las condiciones que se señalan en el Reglamento vigente de radiotelegrafía.

2.º Que asimismo los indicados buques llevarán uno ó más botes de salvamento con motor propio en número proporcionado al de sus tripulantes, ó bien los motores ayustables necesarios para el mismo objeto.

3.º Los directores locales de Navegación darán plazo prudencial á cada buque para proveerse de estos elementos, debiendo justificar los armadores ante dichas autoridades haber hecho los pedidos y contratos necesarios para obtenerlos.

De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento y efectos. Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid, 20 de Febrero de 1917. — *Miranda*. — Señor director general de Navegación y Pesca marítima.

Ley para favorecer la creación de industrias nuevas y el desarrollo de las existentes.

Artículo 1.º Se autoriza al Gobierno para favorecer la creación de industrias nuevas en España y el desarrollo de las ya existentes, con arreglo á las siguientes bases:

Base 1.ª Podrán aplicarse los beneficios concedidos en esta ley á los negocios é industrias comprendidos en los grupos siguientes:

A) Industrias nuevas, entendiéndose por tales las que han sido implantadas y se encuentran en actividad desde 1.º de Enero de 1914, para obtener productos que antes no se obtenían, y las que en lo sucesivo se implanten en España dedicadas á la obtención de productos nuevos en la industria nacional.

B) Industrias existentes en España cuya producción no puede satisfacer la demanda normal del consumo nacional.

C) Industrias que por alcanzar una superproducción necesitan exportar la parte de sus productos que no admita la capacidad consumidora del mercado interior.

D) Industrias productoras de elementos utilizados directamente en la defensa nacional, aun cuando pertenezcan á algunos de los anteriores grupos.

Entre esas industrias se considerarán preferentes para la aplicación de esta ley las siguientes:

a) Construcción de buques hasta llegar á la cifra de 600 000 toneladas Moorson, con destino exclusivo á la Marina mercante española, distribuídas 200.000 en buques que no bajen de 2.000 toneladas y 400.000 en las que se dé preferencia á los superiores á 10.000.

La maquinaria de estos buques habrá de ser producto de la fabricación nacional.

El reglamento determinará las garantías para que con hipoteca de la nave quede ésta sujeta al régimen y prescripciones de abanderamiento español, con obligación de determinar la navegación á que será destinada.

b) Industrias y explotaciones hulleras y de aprovechamiento de los subproductos de la hulla.

c) Industrias del hierro y del acero y sus manufacturas y de los metales que se empleen en la fabricación de aceros especiales.

d) Industrias del cobre, del zinc, del latón, del plomo, del estaño, del aluminio y de la hojalata.

e) Fabricación de herramientas no elaboradas aún en España.

f) Industrias agrícolas dedicadas á la obtención de semillas y productos no obtenidos en España y á la transformación de productos españoles que actualmente son transformados en el extranjero.

g) Exportación de ganados, vinos, aceites, frutos y productos agrarios españoles, mediante sindicatos de productores.

h) Producción de abonos y de maquinaria agrícola.

i) Utilización de saltos de agua, con una potencia mínima total de 1.000 caballos de fuerza.

j) Industrias químicas, y en especial las productoras de drogas, medicamentos y materias colorantes.

k) Industrias textiles y de lavado y aprovechamiento de lanas para éstas.

l) Fabricación de material eléctrico de todas clases.

m) Fabricación de material científico.

n) Industrias del libro, con preferencia las que se dediquen á la exportación de publicaciones españolas á América.

o) Industrias creadas en España para satisfacer necesidades de la política de penetración de Marruecos.

Base 2.ª Para obtener los beneficios de la presente ley serán condiciones precisas:

Primera. Que los particulares ó entidades favorecidas sean españoles y regidos exclusivamente por las leyes de España. Las Sociedades serán consideradas como españolas á dicho efecto: *a*), tratándose de Sociedades regulares colectivas, cuando posea dicha nacionalidad la mayoría de los socios y corresponda exclusivamente á quienes se hallen en ese caso la gestión de los negocios sociales; *b*), tratándose de Sociedades comanditarias simples ó comanditarias por acciones, cuando concurran respecto á los socios colectivos y á la gerencia las circunstancias exigidas en el apartado anterior, y las participaciones en comandita, representadas ó no por acciones, que siempre han de ser nominativas, pertenezcan á españoles en su mayor parte; *c*), tratándose de Sociedades anónimas, cuando figuren inscritas á nombre de españoles las dos terceras partes, por lo menos, de sus acciones, y sean españoles el presidente y los dos tercios de los individuos del Consejo de Administración.

Las acciones de éstos en garantía del desempeño del cargo serán nominativas y representativas de capital aportado en efectivo metálico.

Cuando solicite el auxilio una Sociedad anónima creada con anterioridad á la promulgación de la presente ley, cuyas acciones sean al portador, para obtener sus beneficios, deberá justificar que los dos tercios de sus acciones son propiedad de españoles y ofrecer los medios de comprobación necesarios para conocer las transmisiones que puedan afectar á la propiedad de estas acciones.

Segunda. Que el 80 por 100, al menos, del personal empleado en las oficinas y trabajos de la industria ó negocio sea también español, y el importe de sus haberes y jornales se halle en idéntica proporción con la cifra total de los gastos de personal de dicha industria ó negocio. Se exceptúa el de aquellas secciones ó talleres para cuyos servicios se requieran conocimientos técnicos especiales; pero en este caso, el personal extranjero deberá someterse á la expresada proporción pasados cinco años, á contar desde el día en que comience á funcionar la industria ó negocio.

Tercera. Que el combustible, los materiales y elementos de instalación y los artículos utilizados ó empleados en los servicios de explotación de la industria ó negocio sean de procedencia nacional, con excepción de aquellos casos en que indispensablemente hayan de ser adquiridos en el extranjero por razones técnicas, por diferencia de costo que exceda de un 10 por 100 ó por no existir en España en cuantía suficiente para el consumo.

Base 3.ª La protección del Estado para lograr los fines de la presente ley, podrá otorgarse á los industriales ó Sociedades dedicadas á la industria en una de las siguientes formas:

A) Acuerdos de la Administración sin auxilio económico directo.

B) Auxilios ó préstamos en efectivo otorgados directamente.

C) Garantía de interés mínimo al capital invertido.

No se podrá otorgar conjuntamente las formas de protección consignadas en las letras *B*) y *C*).

Base 4.ª Los acuerdos de la Administración, á que se refiere la letra *A*) de la base anterior, podrán ser:

A) Exención de los impuestos de derechos reales y de Timbre para los actos todos relacionados con la constitución de la entidad de que se trate.

B) Aplazamiento del pago de todos los tributos directos sobre industrias y sus utilidades hasta que hayan transcurrido cinco años desde que comenzare el ejercicio legal de la misma.

Las cuotas atrasadas podrán ser satisfechas en otros cinco años, junto con las corrientes.

C) Reducción al 50 por 100 de los mismos tributos durante un quinquenio, si la entidad favorecida prefiriese la forma de liquidación anual.

D) Exención de derechos arancelarios de importación durante un período máximo de diez años para los productos naturales que no se obtengan en España, cesando la exención desde el momento en que aquí se produzcan.

Dicha exención será igualmente aplicable por el mismo período de tiempo á cualquiera otra industria ya establecida que utilice los mismos productos naturales.

E) Derecho arancelario mínimo invariable durante los mismos diez años, dentro de los límites de la ley vigente en el momento de la concesión para el producto elaborado; pero éste podrá ser protegido con un derecho superior si no se hubiera producido en España antes de 1.º de Enero de 1914.

F) Exención de todo impuesto de exportación durante cinco años sobre los productos manufacturados en el país.

G) Celebración de contratos con la Administración por período de tiempo que pueda durar hasta quince años.

H) Régimen de especial protección en el Banco de España. La forma de practicar este régimen será determinada por el reglamento, de acuerdo con la representación legal del Banco.

I) Régimen de especial protección en el Banco Hipotecario en cuanto al otorgamiento de préstamos con la garantía de bienes inmuebles. La forma de practicar este régimen será también determinada por el reglamento, de acuerdo con la representación legal de dicho Banco.

J) Régimen de especial protección en cuanto á las tarifas para el transporte de productos por las líneas de ferrocarriles y navegación que exploten Compañías subvencionadas por el Estado. Estas tarifas especiales se fijarán de acuerdo con las respectivas Compañías.

K) Limitación de la facultad de las Corporaciones locales para imponer arbitrios sobre las industrias protegidas. Esta limitación no podrá establecerse sin audiencia previa de la Corporación cuya facultad se limite.

L) Las industrias oficiales no podrán presentarse á competir con las particulares comprendidas en esta ley, salvo en los casos en que el Gobierno lo determine por conveniencia de los intereses públicos.

M) Extensión de los beneficios de la ley de Expropiación forzosa á los terrenos necesarios para el remanso y casa de máquinas en la construcción de los saltos de agua á que este proyecto afecta, así como á molinos y otras industrias establecidas en las márgenes de los ríos cuya importancia sea relativamente pequeña comparada con el nuevo aprovechamiento que se trata de establecer, siempre que por el caudal de agua que se solicite ó por la altura de aquél, ó por ambas características, la nueva industria represente por lo menos cinco veces la que se trata de expropiar. Los beneficios á que se refiere este párrafo no serán aplicables á las concesiones de saltos de agua cuando la propiedad de

todo ó parte del caudal esté pendiente de contienda civil, administrativa ó contencioso-administrativa al promulgarse esta ley.

(Se concluirá.)

Concesiones. Ha sido autorizada la Sociedad Aplicaciones industriales para aprovechar 5'000 litros de agua por segundo del río Bellos, en término de Puyarruego (Huesca), con destino á usos industriales.

—Ha sido declarada la caducidad de la concesión otorgada por Real orden de 6 de Mayo de 1892 á los Sres. Fourcade y Provot, para instalar en el contramuelle del puerto de Alicante una tubería de conducción de petróleo bruto desde los buques tanques hasta una refinería de aceites minerales de la propiedad de dichos señores.

Ha sido autorizado por Real orden D. Agustín Rodríguez Luengo para instalar en Salamanca una fábrica de alcohol desnaturalizado.

Variedades.

Producción y exportación de carbón en Inglaterra en 1916.—La producción inglesa de carbón en 1916 ha superado á la de 1915, si bien ha sido todavía bastante inferior á la producción normal de antes de la guerra. En 1913, último año normal, la producción inglesa de carbón fué de 287.500.000 toneladas; en 1914 bajó á 265.500.000 toneladas y en 1915 á 253.000.000 de toneladas. La de 1916 ha sido de 256.000.000 de toneladas.

La exportación de carbón durante los tres últimos años ha sido la siguiente:

PAÍSES DE DESTINO	1914 — Toneladas.	1915 — Toneladas.	1916 — Toneladas.
Rusia	5.998.434	42.559	4.854
Noruega	2.298.845	2.643.187	2.207.733
Suecia	4.563.076	2.659.995	1.646.502
Dinamarca	3.034.240	3.180.642	2.805.409
Alemania	8.972.328	—	—
Holanda	2.018.401	1.792.951	1.346.129
Bélgica	2.081.077	—	—
Francia y Argelia	14.057.573	18.541.318	18.033.680
Portugal	1.356.081	1.082.755	886.972
España (incluyendo Canarias)	5.648.760	2.067.763	2.407.704
Italia	9.647.161	5.788.460	5.710.098
América del Sur	6.892.925	2.495.891	1.129.051

La exportación total de carbón de Inglaterra, incluyendo los países no indicados en el cuadro anterior, ha sido la siguiente:

	1914 — Toneladas.	1915 — Toneladas.	1916 — Toneladas.
Hulla	73.400.118	43.534.771	38.851.553
Cok	1.235.141	1.010.302	1.481.498
Aglomerados	2.053.187	1.225.071	1.324.605
Carbón para servicio de buques	21.081.550	13.530.964	12.988.172

Se ve, pues, que á pesar de la suspensión total de la exportación de Alemania y Bélgica, Inglaterra no ha podido aumentar su exportación á los demás países. Esto ha sido debido al aumento del consumo interior y al de la flota. Antes de la guerra, el consumo interior de carbón en Inglaterra era de 180.000.000 de toneladas anuales, mientras que el año último ha pasado de 200 millones de toneladas. No se conocen las cifras exactas del aumento de consumo de la flota inglesa.

Estas cifras muestran también una gran disminución en la exportación de carbón inglés á la América del Sur. Los Estados Unidos han aprovechado esta ocasión para conquistar el puesto que antes de la guerra ocupaba Inglaterra. En el primer semestre de 1916, los Estados Unidos han decuplicado su exportación de carbón á América del Sur. En el segundo semestre, la exportación ha disminuído, pero ha sido á causa de la insuficiencia del tonelaje.

El alza de los fletes en Inglaterra en 1916.—De una estadística publicada por *Cairns Noble & Co.* sobre los fletes ingleses, tomamos las cifras típicas siguientes:

	1916 — s. d.	1915 — s. d.	1914 — s. d.
De Calcuta á Inglaterra	174 11 1/4	67 10 1/4	22
De Río de la Plata á Inglaterra	142 2 3/4	69 2 3/4	18 4 1/2
De Bilbao al Tyne	20 6 1/4	14 4 1/4	4 6

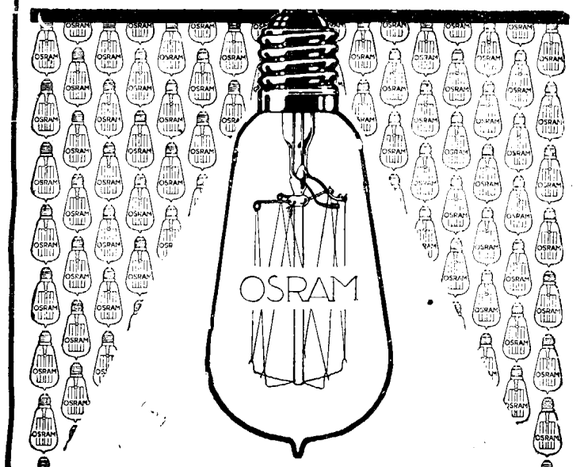
Estas cifras son cifras medias, habiéndose alcanzado niveles mucho más elevados. Por ejemplo, de Río de la Plata á Inglaterra ha llegado á pagarse efectivamente la tonelada á 183 chelines y 6 peniques.

Fabricación de tubos de fundición utilizando el principio de la fuerza centrífuga.—El ingeniero brasileño Lavand ha ideado un procedimiento para la fabricación de tubos de fundición, que consiste en utilizar la fuerza centrífuga para proyectar la fundición en estado flúido sobre las paredes de un molde permanente.

El aparato que emplea consta, según dice *La Nature*, de un cilindro que gira alrededor de un eje con gran velocidad, y va provisto exteriormente de unas aletas por las que circula una corriente de agua, que produce una refrigeración enérgica. En su interior se introduce la fundición en fusión, la que por la acción de la fuerza centrífuga se reparte uniformemente sobre la superficie interior del cilindro, que constituye el molde, y al cabo de algunos segundos el enfriamiento es suficiente para que pueda sacarse el tubo del aparato. Para que la fundición líquida se distribuya con regularidad dentro del cilindro, se la conduce por una canal que coincide con el eje del mismo, y en seguida se hace girar á

BASCULAS
ARCAS para candalee
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Máquina de escribir Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39.



Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

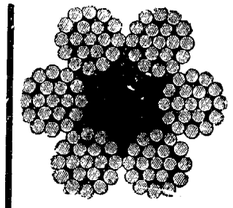
La lámpara **"Osram"** es la **única** que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

Osram

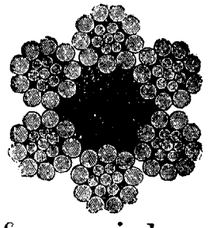
de filamento de hilo estirado.

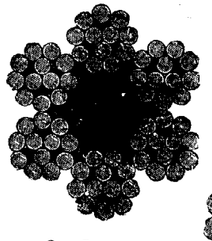
CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:
LEON ORNSTEIN
MADRID, Mariana Pineda, 5.

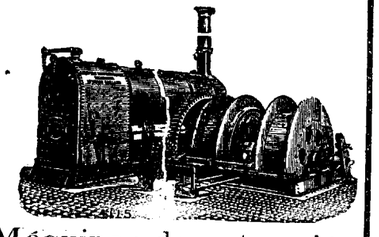


MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.IA
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA





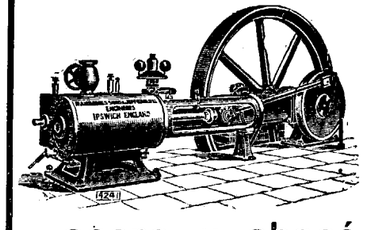


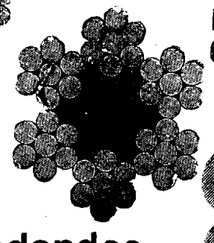
Herramientas para minas.

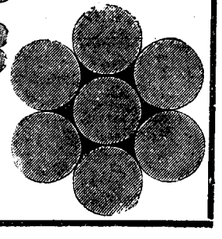
Poleas diferenciales

Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.







Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

ésta 180° alrededor de dicho eje, con lo cual cae el metal en el mismo instante sobre toda la longitud del molde.

Se producen, próximamente, 40 tubos por hora, y el procedimiento parece que ha dado buen resultado.

Como la solidificación se efectúa rápidamente, en dos ó tres segundos, el carbono grafílico de la fundición no tiene tiempo de transformarse en carbono combinado. Además, la fuerza centrífuga comprime á la fundición é impide se formen ampollas en su interior.

Los productos para aumentar el poder calorífico del carbón en Francia.—*L'Exportateur Français* en su número de 1.° del corriente dice lo siguiente:

Con los nombres de *sel pyrant, carbural y salinite,* algunos comerciantes venden desde hace algún tiempo una especie de combustible que mezclado al carbón *todo-uno,* al cok ó á la antracita, permite realizar, según ellos, una economía de 30 á 50 por 100.

El servicio de represión de fraudes de la Prefectura de Policía ha adquirido algunas muestras de estos productos, y después de analizarlas, ha comprobado que sólo desprenden muy poco calor. Los comerciantes, sin embargo, venden á cinco francos el paquete de este *carbural* ó de esta *salinite* que á ellos les cuesta 30 céntimos.

El tribunal se ha ocupado en el asunto, y según parece, se va á perseguir la venta de dichos productos.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Cascos de buques.*—El día 2 de Abril próximo se celebrará en el Ministerio de Marina un concurso para contratar la construcción de cascos de 18 buques destinados al servicio de guarda-pescas y vigilancia de las costas.—(*Gaceta* 4 Marzo.)

Personal.—Ha sido nombrado Oficial segundo de la Inspección técnica de impuestos mineros de la segunda región (Murcia), el ingeniero de minas D. Fernando de Guezala é Igual.

—Ha solicitado el pase á situación de *supernumerario* el ingeniero segundo D. Emilio Iznardi y Alzate.

—Ha sido declarado en situación de *supernumerario* el ingeniero auxiliar D. José Alemany.

ANUNCIOS

Calle de F. Vial. SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

SE VENDE una mina y fábrica de sal. Para datos, dirigirse á Isaac Pagazaurtundua, de Briviesca (Burgos).

Cable aéreo y taller de ovoides.

Se desea adquirir un cable aéreo en buen uso, de unos dos kilómetros, y unas 8 toneladas de capacidad de transporte, por hora; y una máquina de ovoides de carbón para producción aproximada, de 15 toneladas en diez horas.
Dirigirse á REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

Se necesita joven ingeniero industrial, preferible tenga práctica industria metalúrgica, dispuesto marchar extranjero período instrucción preparatoria para instalación de una nueva industria en el país.
Indicar pretensiones y referencias á **Apartado de Correos número 7, Barcelona.**

Carbones de Villasur (Burgos).

Se venden menudos á propósito para fraguas y caleros. Para tratar, con **A. Maroto en Burgos.**
Para dichas minas de Villasur, se desea adquirir maquinaria para fabricación de ovoides.

Se venden varias máquinas y calderas propias para minas en muy buenas condiciones. Dirigirse al Sr. Domínguez, Alcalá, 121, principal A., Madrid.

Patente de invención

Compagnie générale de phonographes, cinematographes et appareils de precision.

Número 52.552.

Método de perforación mixta para películas cinematográficas.

Se reciben órdenes en Madrid: Calle de Zurbano, número 21, bajo, derecha, Madrid.

Se necesita laminador de dos cilindros, para hierros ó metales de 50/60 HP. completo, con sus transmisiones.
Dirigir ofertas á **Apartado de Correos número 7, Barcelona.**

CAMIONES AUTOMÓVILES

NUEVOS PARA TRANSPORTES MINEROS

Tenemos en Madrid: Varios para 5 toneladas, 3 1/2 y 2 toneladas. Remolques especiales. Camiones «F. W. D. Clintonville» con 4 ruedas motrices para malos y buenos caminos, **adoptados por la Artillería Española.**

Automóviles «**DODGE**» 5 asientos, con arranque eléctrico y todas las comodidades imaginables. Muy fuertes por tener la mayor parte de las piezas de Acero-Vanadio. Muy ligeros (1.000 kgs.). Mucha duración de neumáticos. Reducido consumo de gasolina. Belleza de líneas.

116 coches vendidos en España durante los últimos siete meses.

GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.
Importadores y Exportadores.
Calle de Sevilla, 16, pral. — MADRID
Telegramas y Telefonemas: «GASTONORGE»

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Mercado tranquilo, pues las posibilidades de una intervención americana han reducido las transacciones. Además, los consumidores disponen del metal que necesitan y se muestran poco dispuestos á formar *stocks.* Los precios se sostienen bien, habiendo subido los del *best selected* y el electrolítico.

En Nueva York también han subido los precios, cotizándose el electrolítico para entregas en Marzo á 30 ¼ centavos y para entregas durante el segundo trimestre á 29 ¾ centavos.

Se cotizan en el mercado de Londres: el *standard,* de £ 139 á £ 140 al contado y de £ 136.10.0 á £ 137.10.0 tres meses; el *bets selected,* de £ 149 á £ 145, y el electrolítico, de £ 151 a £ 147.

Estaño.—El mercado de este metal ha sufrido algunas

fluctuaciones y los precios han bajado algo. Las transacciones particulares en Inglaterra son casi nulas, pues están restringidas por las limitaciones oficiales.

De América hay buena demanda.

Se cotiza en Londres de £ 199.5.0 á £ 199.10.0 al contado y de £ 199 5.0 á £ 199.10.0 tres meses.

Plomo.—Continúa cotizándose en Londres el plomo español de £ 30 10.0 á £ 29.10.0 y el inglés á £ 32.5.0.

Zinc.—La tendencia de este mercado es firme, con precios sostenidos.

El precio oficial en Londres es de £ 56.15.0 á £ 53.15.0.

Plata.—Mercado muy firme y precios sostenidos. Se cotiza en Londres á 38 ¼ d. por onza.

Antimonio.—Nominal.—El Gobierno inglés sigue pagando £ 85 por tonelada para el consumo de las fábricas de municiones.

Aluminio.—Nominal.—Se cotiza en Inglaterra al precio de £ 225, fijado por el Gobierno inglés, el galápago de 98 á 99 por 100 de pureza.

Mercurio.—£ 20 á £ 30 por frasco. Este metal está sometido en Londres á una rigurosa intervención y sólo algunas demandas de la clase A pueden ser satisfechas.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—£ 290 á £ 260.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—8 s. por libra.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro.—85 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 62.0.0 por tonelada.

Minerales:

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Carbones.—*Carbones asturianos.*

	Ptas.
Cribados	85,00
Galleta	83,00
Granza	78,00
Menudo graso	66,00
Idem vapor	64,00

(Franco bordo en los puertos de embarque).

Carbones ingleses:

	F. o. b.
Cardiff, almirantazgo superior	Nominal
Newport, cribados	30/- á 32/
Idem, menudos	20/ á 22
Newcastle, cribados de vapor	28/ á 30/-
Idem, menudos	20/
Idem, cok de fundición	40/- á 42/6

Los fletes últimamente pagados, han sido:

De Cardiff á Huelva	37/6
Idem Málaga	75/-
Idem Cádiz	85/-
Idem Cartagena	88/-
Idem Barcelona	90/
Idem Las Palmas	37/6
De Hull á Barcelona	70/-

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cía., Bilbao:*

Cobre.—	Cobre standard, al contado	£ 140. 0.0
—	Best selected	149. 0.0
—	Electrolítico	151. 0.0
Estaño.—	G. M.	199. 10.0
—	Inglés, lingotes	204. 10.0
—	— barritas	206. 0.0
Plomo español sin plata		30. 0.0
Plata.—	En barras stand. por onza. Peniques	38 ¼
Mercurio.—	Por frasco	20. 0.0
Antimonio.—	Régulo	85. 0.0
Aluminio		225. 0.0
Sulfato de cobre.—	Inglés	62. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, íd., íd.	De 52 á 54
Flejes, ídem, íd.	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	48
Idem de 25 cm. á 32 cm.	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	50
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm.	51
Chapas de 5 ½ y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Febrero 22 1917	Febrero 23 1917	Febrero 24 1916
	s. d.	s. d.	s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	40 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	90 0
Warrants Middlesbrough	—	—	88 0
Idem escoceses, Glasgow	—	—	94 0
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	13 10 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 10 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	11 0 0
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	27 10 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	13 15 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	26/6-27/6	27/6	26/0-26/6

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

El coste y el número de combatientes de la actual guerra.—De *La France Militaire:*

Son innumerables, como todo el mundo sabe, las informaciones relativas á los gastos originados á las naciones beligerantes con motivo de la guerra actual. Los números que acerca de este asunto suministran las diferentes publicaciones son tan enormes como variados, con lo cual la imaginación se extravía y se confunde. Sólo es posible formarse una idea algo precisa tomando algún término de comparación, y así lo hace una publicación extranjera, la cual estima que el coste de la guerra en el conjunto de las naciones beligerantes desde el principio de las hostilidades hasta fin del año 1916, asciende á unos 450.000 millones de francos. En esta suma no se incluyen ni las pérdidas ocasionadas por la suspensión del trabajo productivo ni los destrozos ocasionados por la guerra en los territorios en que se han librado las batallas, ni por último, los gastos que con motivo de la guerra se han visto precisados á hacer algunos países neutrales.

Una vez evaluados los gastos en 450.000 millones de francos, el autor de este estudio considera que este número, por sí solo, no permite formarse idea clara de la magnitud de este coste. Y con el fin de buscar una base ó término de comparación hace observar que todo el oro extraído en el mundo desde el descubrimiento de América hasta nuestros días, representa un valor no mayor de unos 85.000 millones de francos.

Por último, según el autor de este estudio, el número de hombres puestos sobre las armas, por el conjunto de las naciones beligerantes, asciende á unos 50 millones, representando las poblaciones de dichos países, en unión de sus colonias, el 60 por 100 de la cifra total de la humanidad y el 70 por 100 del comercio mundial.

El Hughes español.—La imposibilidad en que la Administración española se encontraba para adquirir Hughes en el extranjero, con motivo de la guerra europea, hizo pensar en la posibilidad de construirlos en los talleres de la Dirección general de Comunicaciones.

El personal de dichos talleres ha dado cima á la empresa, construyendo un aparato Hughes español.

Este aparato trabaja con excelente resultado desde hace tiempo con cable Bilbao, una de las líneas de más servicio de la Central.

Entre otras, presenta el mencionado aparato las siguientes ventajas sobre los Hughes Siemens.

El conmutador es de nuevo modelo, y el aparato se puede abrir para mayor comodidad en el remedio de averías que pudieran presentarse.

El Morse auxiliar va sobre el tablero del aparato, no necesitándose rueda auxiliar; el acústico es también modelo de los talleres.

Los ejes de la rueda cuarta y quinta van sobre rodamiento de bolas para evitar las holguras y desgastes que se producen.

El triquete de detención también ha sido modificado con el fin de que sea más suave la reposición.

En el puente anterior del árbol de levas, se ha sustituído el contrapivote por un tornillo limitador que da más facilidad para sacar las palancas de impresión y de progresión.

Al hacer las modificaciones que anteceden, se ha procurado que resulte su construcción lo más económica posible, evitar muchas de las averías que se presentan en esta clase de aparatos y el arreglo con rapidez de aquéllas que no es fácil evitar.

El Hughes Siemens costaba, próximamente, 2.700 pesetas, y el construído en los talleres de telégrafos ha venido á resultar por unas 1.500, obteniendo, por tanto, el Estado un beneficio en cada aparato de más de 1.000 pesetas.

Se están construyendo 20 aparatos más y, dada la pericia del personal, estarán terminados para Junio.

El alumbrado de Nueva York.—Leemos en *Industria é Invenciones*, de Barcelona, que según cálculos recientes, la iluminación de Nueva York representa un gasto que se acerca á un millón de pesetas diarias: 320 millones de pesetas cada año.

Durante la noche se ve flotar sobre la inmensa ciudad, á muchos kilómetros de ella, un intenso resplandor, semejante al de una gigantesca hoguera. Si bien desde las calles céntricas á los más apartados barrios la profusión de luz es grande en todas partes, el mayor consumo pertenece á los anuncios luminosos, cuya importancia y extensión son tales, que han creado una especialidad dentro del ramo de ingeniería.

Algunos de estos anuncios consiguen detener á su paso todas las noches á millares y millares de espectadores. Uno de los anuncios que llama más la atención actualmente, está constituído por gran número de lámparas, ingeniosamente conmutadas, y representa una carrera de carros romanos, cuyos caballos se ven galopar y las ruedas multicolores girar rápidamente, mientras el conductor hace restallar el látigo.

De pronto las figuras desaparecen, para dar lugar á un letrero que anuncia con vivos destellos el artículo que se trata de vender.

Fabricación de ácido sulfúrico en Francia.—La fabricación de ácido sulfúrico ha alcanzado en Francia un desarrollo considerable durante los dos últimos años.

Antes de la guerra se fabricaban de 5.000 á 6.000 toneladas por mes, mientras que actualmente la producción mensual es de 90.000 toneladas.

La industria de las materias colorantes en los Estados Unidos.—Para demostrar el desarrollo extraordinario alcanzado por la industria de las materias colorantes en Norteamérica, el Departamento del Comercio y de la Industria, de los Estados Unidos, ha publicado las cifras siguientes:

En 1915, la industria americana de colores de anilina produjo 3.000 toneladas y empleó solamente 6 000 obreros. Hoy día, los Estados Unidos poseen treinta talleres de fabricación de materias colorantes, con una capacidad productora anual de 28.000 toneladas.

La exportación mensual de materias colorantes representa actualmente un valor de 500.000 dólares,

Progreso de las lámparas eléctricas.—El boletín de la *Illuminating Engineering Society*, de Londres, inserta un estudio del Sr. Moriss, en el que figura el siguiente cuadro numérico, que da idea de los progresos realizados en la fabricación de las lámparas eléctricas y hace resaltar las ventajas del arco eléctrico de tungsteno; pero debe advertirse que este último se halla aún en su período de experimentación.

CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS ELÉCTRICAS

NATURALEZA DEL FILAMENTO	Fecha de la aparición.	Intensidad luminosa (bujías).	Tensiones ó voltaje.	Consumos (vatios por bujía).	Longitud del filamento.	Superficie radiante (cm²).	Intensidad intrínseca (bujías por cm²).
Carbono	1880	50	100	3,5	26,6	0,839	59,3
—	»	50	200	4,0	25,0	0,765	65,3
Nernst	1898	65	95	1,8	1,5	0,19	334
Osmio	1902	32	55	1,9	40,5	0,40	81
Tungsteno	1906	54,5	100	1,1	61,0	0,34	160
—	»	52	200	1,15	92,6	0,305	170
Medio-vatio	1913	360	80	0,67	50,8	0,463	780
—	»	2.500	240	0,58	»	3,10	817
Arco de tungsteno	1915	1.000	50	0,65	»	0,05	2.000

Estas nuevas lámparas de gran luminosidad, se prestan á aplicaciones especiales, tales como á cinematógrafos y proyectores, en que conviene concentrar cuanto se pueda el foco luminoso; pero no debe olvidarse que desde este punto de vista el arco eléctrico supera á todas ellas, puesto que la intensidad intrínseca del cráter es de 17.300 bujías por centímetro cuadrado.

Determinación en dirección del origen de las señales radiotelegráficas.—Con referencia á informes del *Electrical World*, ha publicado recientemente el *Memorial de Ingenieros* una nota en que se consigna la satisfactoria terminación de los estudios y pruebas llevados á cabo por el *Bureau of Standards*, de los Estados Unidos, con una nueva estación receptora de telegrafía sin hilos, por medio de la cual se puede determinar la dirección en que se halla una estación emisora.

Se afirma, por la citada revista, que en esa nueva estación receptora influyen mucho menos que en las ordinarias las perturbaciones atmosféricas y la interferencia con ondas de estaciones distintas de aquélla con la que está orientada, porque recibe las señales de esta última con el máximo de intensidad.

El secretario del Departament of Commerce de los Estados Unidos ha alabado mucho esas nuevas estaciones, que permitirán á las embarcaciones hallar la dirección exacta en que se halla un faro, fijo ó flotante, provisto de telegrafía sin alambres é inversamente, darán el medio de averiguar desde una estación la dirección en que se hallen los buques, circunstancia que será de inestimable valor en el caso de pedir socorro estos últimos.

Esas nuevas estaciones receptoras son tan sencillas y ligeras, que no exigen la construcción de antenas y pueden transportarse en un vehículo cualquiera ó ser llevadas por un hombre.

El mayor cable eléctrico de Europa.—Según *Ingeniería* lo es el tendido por la Administración inglesa entre Londres, Birmingham y Liverpool.

Es subterráneo, tiene 320 kilómetros de longitud, y va colocado en un canal hecho con bloques de cemento. Está constituído por 52 pares de conductores con diámetros que oscilan entre 2 y 3,5 milímetros, sistema Pupin.

Desde su inauguración viene funcionando normalmente.

Grandes cargaderos de carbón en Nueva York.—Las dificultades para procurarse carbón las naciones de Europa han influído en el aumento de la exportación de este combustible en los Estados Unidos. En el puerto de Nueva York se han montado enormes aparatos para la carga del carbón que, según se dice, permiten llenar de él en cuatro horas un buque de gran tonelaje. Hay funcionando 25 de estos aparatos, y se cree que pronto se aumentará este número.

Exportación de armas de Eibar.—Durante el mes de Enero del corriente año fueron exportadas de esta villa las armas siguientes:

Escopetas pistón, un cañón, 1.069; ídem ídem, dos cañones, 233; ídem Lefaucheaux, un cañón, 43; ídem ídem, dos cañones; 59; ídem f. c., un cañón, 390; ídem ídem, dos cañones, 669; ídem Remington, 61; ídem de salón, 19; pistolas varios sistemas, 363; ídem automáticas, 40.138; revólvers, 31 804. Total, 77.848, ó sea 28 502 armas más que en igual mes del año 1916.

Sencilla representación gráfica de π.—En una revista austriaca, dice *Le Genie Civil*, se da un método elementalísimo para representar gráficamente el valor de π.

En un triángulo rectángulo cuyos catetos son el uno doble del otro, el perímetro P en función del cateto mayor a está dado por la relación $P = \frac{a}{2}\left(3 + \sqrt{3}\right)$

Si se toma $a = 1{,}2$ diámetros resulta que $P = 3.1416408$, cifra que difiere de 3.1415927 en una cantidad despreciable en el cálculo gráfico.

¿Viene á España capital francés?—Con este título se ha publicado la siguiente información, tomada de la *London-Paris Agency*. Nosotros la reproducimos únicamente para mostrar la extrañeza que nos ha causado que todos los periódicos hayan insertado sin ninguna observación tal cúmulo de disparates:

Un grupo de capitalistas franceses va á fundar un Sindicato para dedicarse á la explotación de yacimientos carboníferos en España; los promotores esperan poder elevar la producción de este país, que en 1915 era de cinco millones, á 20 millones de toneladas en 1918 y á 75 millones en 1990.

La empresa es perfectamente realizable, siempre que el dinero no falte, pues no se debe perder de vista que no son solamente los yacimientos de Asturias los que están lejos de ser explotados en toda su integridad, sino que también abunda el carbón en Cataluña, Aragón, ambas Castillas y las Vascongadas.

Los mismos capitalistas cooperarán á la explotación del mineral de cobre de la España occidental y de los yacimientos de mercurio de Ciudad Real, prestarán su ayuda á los establecimientos industriales metalúrgicos, así como á la construcción de una red de ferrocarriles secundarios destinada al transporte de los minerales y de los productos agrícolas.

IMPRENTA ENRIQUE TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, núm. 1. — Teléfono 552.

AÑO LXVIII MADRID 16 DE MARZO DE 1917 NUM. 2.584

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Producción minera en Inglaterra en 1915.—Concurso-feria industrial y comercial de Barcelona — Influencia de las rocas de caja en la mineralización de los filones =**Sección oficial.=Variedades:** Proyecto de hornos altos Sevilla.—Asociación benéfica del Cuerpo de Minas.—D. Luis Villar.—Industria y Ferrocarriles.—Medios para distinguir el verdadero diamante del falso.—Industrias de cobre electrolítico (S. A.)—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.= **Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

PRODUCCION MINERA DE INGLATERRA EN 1915

La estadística minera inglesa correspondiente á 1915, publicada ahora, contiene los datos siguientes sobre la producción de las minas y canteras.

El valor total de los minerales extraídos durante el año, ha sido de £ 170.460.949, es decir, 24.597.917 libras esterlinas más que en 1914, y 10.348.342 libras esterlinas más que en 1913, último año normal. Este aumento, más que á la mayor producción, ha sido debido á la enorme alza de los precios de casi todas las substancias minerales.

La producción total de carbón ha sido de toneladas 253.206.081, y el valor de 157.830.670 libras esterlinas, cifras que muestran una disminución en la producción de toneladas 12.458.312 y un aumento en el valor de 25.233.817 £, con respecto á 1914 El precio medio del carbón fué de 12 s., 5,60 d. por tonelada en 1915, contra 9 s., 11,79 d. en 1914. Deducida la cantidad exportada, quedó un remanente para el consumo inglés de 193.254.156 toneladas, ó sean 4,193 toneladas por habitante.

La cantidad de carbón exportada de Inglaterra en 1915, fué la siguiente:

	Toneladas.
Carbón	43.534.560
Carbón, equivalente de 1.010.302 toneladas de cok	1.683.837
Carbón contenido en 1.225.071 toneladas de aglomerados	1.102.564
Carbón embarcado en los buques dedicados al comercio exterior	13.630.964
Total	59.951.925

El siguiente cuadro muestra sumariamente la producción minera inglesa en 1915, comparada con la de 1914 (los valores están calculados á boca mina):

CLASE DE MINERAL	1914 Cantidad. Toneladas.	1914 Valor. £	1915 Cantidad. Toneladas.	1915 Valor. £
Pizarras aluminosas	6 078	607	7.911	721
Antimonio	—	—	2½	59
Piritas arsenicales	—	—	421	238
Arsénico	1.988	19,052	2.496	32 779
Bario (compuestos)	48.930	41.506	62,477	79.829
Bauxita	8,286	2.159	11.723	3 163
Limonita	2.342	585	1.986	496
Greda	4 291.170	197,154	3.233.897	155,560
Feldespato, pedernal, etc.	76 213	13,304	102.698	15,589
Cromita	100	50	—	—
Arcilla	13.124,361	1.751 779	8,871,821	1.172,877
Carbón	265 664,393	12.596,853	253.206,081	157,830.670
Cobre	2 373	10.985	579	3 684
Cáscara de cobre	185	5.529	243	9,998
Esparofluor	33.816	11.605	33.124	11.484
Oro	47	318	5.086	3.389
Arena y grava	2 498.872	215.351	2.255.267	213,873
Yeso	265·865	89.868	247.229	78.747
Rocas ígneas	7.135.243	1.369.242	6.085.415	1.200.212
Hierro	14.867.582	3.921.683	14.235 012	4 587.051
Piritas de hierro	11,651	4.759	10.535	4 873
Plomo	26.013	309.813	20.744	295,071
Lignito	300	150	1 783	536
Cal	12.158,441	1.295.512	11.115 909	1.306,268
Manganeso	3 437	2,931	4.640	4.640
Gas natural	87,000 pies³	—	87,000 pies³	—
Ocre	11.069	10,635	8,989	9,641
Pizarras bituminosas	8.263.066	847,249	2 998.652	836.593
Cloruro de sodio	2.669.989	560.893	2,005 635	607.251
Arenisca	3.464.528	1.057.096	2.520.856	758.325
Pizarras	318.912	806.196	226.047	452 819
Estentita	180	90	850	575
Sulfato de estronciana	13.157	10,439	640	688
Estaño (lavado)	8,085	661 865	8,144	698 600
Uranio	344	—	82	—
Wolfram	205	19.722	891	44,803
Zinc	15,419	56 625	12,057	70,383
Valor total	—	145.863,082	—	170.460.949

A continuación publicamos un resumen de los metales obtenidos beneficiando los minerales citados en el cuadro anterior:

CLASE DE METAL	1914 Cantidad.	1914 Valor. £	1915 Cantidad.	1915 Valor. £
Cobre	341 tons.	22 777	234½ tons.	19.600
Oro (barras)	99 onzas	838	1.256 onzas	4.027
Hierro	4.786.090 tons.	17,953.057	4.567.851 tons.	25.978.359
Plomo	19.378 —	871,977	15 520 —	255.149
Plata	146.444 onzas	15,445	96,448 onzas	9.519
Estaño	5.056 tons.	800.547	4.968 tons.	815.746
Zinc	5 208 —	121.585	4.096 —	278.135
Valor total	—	19 286.721	—	27.455 915

La producción y el valor del carbón (incluída la antracita) en 1915, han sido los siguientes:

	Producción total. — Toneladas.	Comparación con el año anterior. — Toneladas.	Precio aproximado por tonelada en las minas. — s. d.	Valor á boca mina. — £
Inglaterra.....	178.055.861	— 6.489.716	11 10,07	105.404.569
Gales.....	29.408.807	— 2.710.247	15 6,78	20 552.875
Escocia.....	35.596.856	— 3.259.506	12 2,10	21.817.302
Irlanda.....	84.537	— 7 849	13 2,76	55.933
Totales en 1913.	253.226.081	—12.458.812	12 5,60	157.830.670
Totales en 1914.	265.674 893	—21.766.080	9 11,79	132.596.853

CONCURSO-FERIA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE BARCELONA

En Barcelona se va á celebrar una feria de muestras de productos de la industria y de las artes. Parécenos este concurso de tanto interés como oportunidad.

El *Concurso-Feria Industrial y Comercial*, semejante á los que con tanto éxito se verifican en Leipzig, y á los que han tenido lugar el año pasado en Lyón y Burdeos, se celebrará desde el 15 de Abril al 31 de Mayo en el Palacio del Tibidabo y en los salones que ocupa la Exposición permanente.

Los expositores estarán divididos en dos categorías: 1.ª, los fabricantes y productores; 2.ª, los comerciantes de productos no fabricados por ellos.

Serán admitidos toda clase de productos comprendidos en la clasificación que insertamos al final.

No se permitirán materias explosivas, fulminantes ó consideradas como peligrosas y de naturaleza que puedan perjudicar al público; sólo serán admitidos en envases sólidos y de dimensiones reducidas los espíritus ó alcoholes, las esencias y las materias corrosivas.

El plazo de inscripción de expositores terminará el 31 de Marzo.

Los productos destinados á ser expuestos deberán ser remitidos con la anticipación necesaria á fin de que estén en poder de la Dirección del Concurso Feria antes del 10 de Abril. Las expediciones de productos deberán efectuarse por ferrocarril ó paquetes postales franco de portes, consignadas á «Dirección del Concurso-Feria Industrial y Comercial», Ancha, 22, Apartado de Correos 512, Barcelona.

Para la instalación deberán remitir los opositores un muestrario completo de sus productos, especialidades ó inventos. Los de líquidos embotellados, deberán enviar doce botellas si éstas son de uno ó tres cuartos de litro, y veinticuatro botellas si fuesen de menor cabida. Los de productos presentados en cajitas, frascos ó paquetes, deberán remitir igualmente doce ó veinticuatro ejemplares según la capacidad y tamaños.

Las máquinas, aparatos, útiles, herramientas y accesorios de gran tamaño podrán ser presentadas en miniatura, fotografías ó diseños, pero acompañadas de memorias ó catálogos explicativos de sus aplicaciones y funcionamiento.

Con el fin de facilitar la concurrencia á los opositores, la Dirección se encarga del recibo y colocación de los productos en las instalaciones preparadas al efecto, de manera que el expositor no tiene otra molestia que remitir sus productos antes de la fecha indicada en el artículo 6.º

Queda prohibido que los objetos expuestos se dibujen, copien, midan, fotografíen ó reproduzcan sin autorización especial del expositor y de la Dirección del Concurso-Feria.

La entrada al Concurso será completamente libre y gratuita para el público. El expositor que desee se repartan á los visitantes propagandas ó impresos de sus productos, puede remitir la cantidad que desee, pues la Dirección tendrá establecido un servicio especial para este efecto, sin que por ello haya de abonarse nada.

En la primera semana de Mayo se reunirá el Jurado para otorgar á los expositores los premios. Estas recompensas consistirán en *Diplomas de Gran Premio, Diplomas de Honor, Diplomas de Mérito, Diplomas de Medalla de Oro, de Medalla de Plata* y *de Mención Honorífica.*

Un *Gran Premio de Honor*, consistente en una valiosa y artística Copa, se otorgará á juicio del Jurado al expositor que exhiba el más notable invento ó presente los más perfectos productos ó novedades que antes fuesen de exclusiva producción extranjera y cuya industria ó fabricación se haya implantado en España.

La Dirección del Concurso-Feria toma á su cargo los gastos de instalación, conservación, vigilancia, etc. En compensación de todos los gastos y derechos de concurrencia, la Dirección percibirá de cada expositor una cuota única de 75 pesetas, cuya mitad deberá el expositor remitir al devolver firmado el Boletín de demanda de admisión, y la otra mitad que deberá pagar en la primera semana de Abril.

Siendo también el objeto de este Concurso-Feria poner á los fabricantes y productores en relación directa con los compradores y consumidores, permitirá que con las muestras y productos á las vista se puedan tomar pedidos para servir en fechas determinadas. Para este efecto la Dirección del Concurso-Feria tendrá establecido un servicio especial con personal idóneo que cuidará de cotizar los precios á los compradores y apuntar los pedidos que reciba para transmitirlos después á los expositores interesados. Será por lo tanto obligación del expositor que desee disfrutar de estas ventajas, remitir tarifas de precios de sus artículos con toda clase de explicaciones y condiciones, como asimismo un Carnet de pedidos para los efectos oportunos.

He aquí la clasificación general:

Grupo I. Productos alimenticios. Cereales, frutos, legumbres, etc., leche fresca y condensada, leche esterilizada, mantecas frescas y saladas, quesos, huevos, miel, aceitunas, aceites, cafés, tés y cacaos.

Grupo II. Harinas, almidón, féculas, pastas alimenticias, panadería, pastelería, confitería, chocolates, azúcares, sales, especias, embutidos, conservas de carne, de pescados, de legumbres y de frutas; productos diversos.

Grupo III. Vinos ordinarios, vinos generosos, vinos espumosos, vinagres, aguardientes, licores y jarabes, sidras y cervezas, gaseosas, aguas minerales y bebidas diversas.

Grupo IV. Productos relacionados con la higiene y economía alimenticia, batería de cocina, menaje para mesa; productos diversos.

Grupo V. Productos químicos. Drogas, productos y especialidades farmacéuticas, perfumería, jabones, dentífricos, insecticidas, herboristería, cerería, etc. Productos relacionados con la higiene general é individual.

Grupo VI. Maquinaria, herramientas y accesorios industriales, comerciales y agrícolas, aparatos científicos, ortopédicos y de cirugía, bicicletas, motocicletas, automóviles, máquinas de escribir, aparatos fotográficos, etc.

Grupo VII. Abonos y materias fertilizantes, productos industriales derivados ó relacionados con la agricultura, vitivinicultura, avicultura y apicultura. Productos diversos.

Grupo VIII. Industrias diversas. Cuchillería, cepillería, cristalería, cerámica y porcelana, orfebrería, joyería, platería, relojería, bisutería, cestería, juguetería, ebanistería, carpintería, tornería, marquetería, fumistería, herrería, hojalatería, metalistería, esmaltería, armas blancas y de fuego, tejidos metálicos, quincallería, pasamanería, guarnicionería y artículos de viaje, artículos de fantasía, instrumentos musicales, artículos de sport, artículos de alumbrado por gas, electricidad y acetileno, artículos de corcho, de caucho, de goma, amianto y celuloide, etc.

Grupo IX. Esculturas, pinturas, dibujos, fotografías. Industrias decorativas.

Grupo X. Industrias textiles. Hilados y tejidos, géneros de punto, alfombras y tapices, cordelería, confecciones, vestuario, modas, sastrería, zapatería, sombrerería, bordados, pieles, plumas, encajes, flores artificiales, sombrillas, paraguas, abanicos, bastones, etc.

Grupo XI. Industria Gráfica. Imprenta, litografía, artículos de propaganda, papel y cartón, confecciones, obras editoriales, objetos de escritorio, etc.

Grupo XII. Libros, memorias, estadísticas, periódicos, revistas y toda clase de publicaciones sobre asuntos industriales, comerciales, agrícolas, científicos y literarios.

INFLUENCIA DE LAS ROCAS DE CAJA EN LA MINERALIZACION DE LOS FILONES

Dos regiones filonianas muy interesantes para el geólogo se presentan en el contacto de las pizarras cambrianas con la mancha hipogénica del Valle de los Pedroches, en la provincia de Córdoba.

La línea divisoria de ambas pasa por las inmediaciones de Fuente la Lancha. Villanueva del Duque y Alcaracejos, volviendo aquí su convexidad al SO.

En sus proximidades arman en las pizarras los ricos filones plumbosos del campo de fractura de *El Soldado*, mientras que en el granito las explotaciones actuales de *El Potosí* y las numerosas cortas romanas que allí se encuentran, demuestran las primeras, y hacen presumir las segundas que el mineral objeto de laboreo en los susodichos yacimientos es ó fué el cobre.

Formaciones tan próximas, con análogo relleno cuarzoso, y otros caracteres que permiten asimilar su génesis, parece que deben estar íntimamente relacionadas.

Investigando en este sentido, hemos llegado á examinar un caso típico del cual acaso podían sacar notas útiles los mineros de esta provincia.

La Sociedad anónima *La Bética Minera*, ha poco tiempo comenzó la exploración de un grupo minero situado unos cinco kilómetros al Norte de la estación de El Soldado, y á dos escasos al Oeste de Fuente La Lancha, en los parajes llamados río Guadamatilla, y quintos de Retamisas, Santa Brígida y de Vizcaíno.

La prospección de aquel coto y las labores realizadas han demostrado la existencia de más de 11 filones paralelos, que arman en la pizarra cambriana, orientada por término medio al NO., arrumbados al NE., con tendencia á buzar unos 75º al SE. Constituye el relleno filoniano la roca de caja, en gran abundancia, el cuarzo, la calcita y la galena.

En este grupo, y paralelos á la gran mancha hipogénica inmediata, se interestratifican en las pizarras dos diques graníticos, uno de los cuales pasa por el punto de partida de la concesión 2.ª *Santa Cándida;* á él se refiere nuestro estudio.

El segundo filón explorado en esta mina, cuya anchura de caja no baja de un metro, pasa sin desviarse á través de dicho dique, sin experimentar cambios en la potencia, pero sí y muy interesantes en su composición.

Las observaciones se refieren á los 32 metros de profundidad del pozo *Matilde*, abierto en el granito, que alcanza allí unos 10 metros de anchura, y donde ya en tiempos se profundizó un pocillo ó rampa. En el granito se presentan zonas alternativas fuertemente caolinizadas y descompuestas, alternantes con otras más silíceas, que en la superficie dieron origen á la formación de gruesos bolos redondeados de extraordinaria dureza.

Abrese á esa hondura una galería cuyo recorrido actual sobre el filón es de unos 30 metros en total, equidistando sus dos extremos del pozo citado. Presenta en el frente NE. una veta metalizada de galena, estando en toda su superficie salpicado de pintas y vetillas de la misma substancia. Sus análisis son los siguientes en muestra industrial, según partidas vendidas á la *Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya:*

CLASES	PLOMO — Tanto por ciento.	PLATA — Gramos en tonelada.
A.....	75,70	400
B.....	60,20	300

Marchando al SO, tres metros antes de llegar al dique granítico, se mezclan con la galena emborrascada algunas pintas de carbonato de cobre, y al penetrar el

filón en la roca hipogénica su mineralización cambia por completo y son los carbonatos, óxidos y algunos sulfuros de este cuerpo los que la constituyen casi exclusivamente. Preséntase entonces un mayor espesor metalizado cuyos análisis han dado los siguientes resultados:

	COBRE — Tanto por ciento.	PLOMO — Tanto por ciento.	PLATA — Gramos en tonelada.
Muestra del contacto del granito con la pizarra	21,70	28,75	900
Muestras del filón en el granito:			
1.ª, zonas ricas	28,15	»	800
2.ª, id. id	21,50	»	»
3.ª, (relleno)	2,25	»	»
4.ª, id	2 55	»	»
5.ª, total	9	»	»

Análisis que, como el siguiente, se han efectuado en el Laboratorio de la Sociedad *The Cordoba Copper Co. Ltd.*, de *Cerro Muriano*:

Cu	9,00 por 100		Análisis de una muestra del contacto S. del granito y la pizarra.
Pb	20,53	—	
Ca O	1,60	—	
$Al_2 O_3$	6,90	—	
Fe	2,00	—	
$Si O_2$	59,60	—	
Ag	821	gramos en tonelada.	
Au		trazas.	

Al penetrar de nuevo el filón al SO en la pizarra, cambia la metalización cuprífera en la plumbosa limpia de cobre. Aquí el análisis ha dado los siguientes resultados:

CLASES	PLOMO — Tanto por ciento.	PLATA — Gramos en tonelada.
A	69	430
B	62	360

Observando la dirección normal de los filones de la zona, fácilmente se comprende que han de ir á cortar la mancha hipogénica principal del Valle de los Pedroches. Si por otro lado tenemos en cuenta que al extenso campo filoniano de *El Soldado*, en las pizarras, corresponde en el granito otro no menos amplio que se extiende entre Hinojosa del Duque y El Viso, es indudable que en el caso descrito hay un punto de apoyo para llegar á asociarlos y á deducir consecuencias importantes.

A. CARBONELL TRILLO-FIGUEROA.
Ingeniero de Minas.

Córdoba, Febrero 1917.

Sección oficial.

Real decreto estableciendo una intervención en todas las fábricas y talleres de construcción de material ferroviario.

EXPOSICIÓN

Señor: Desde el comienzo de la guerra europea pudo advertirse una serie de graves y complejas anormalidades económicas, cuyos efectos alcanzan á los países neutrales.

Acaso sea España, ya por su situación geográfica, ya por la exacta observancia de la neutralidad que declarara al comienzo de la contienda, uno de los pueblos donde menos intensamente se han sentido las perturbaciones de vida económica; pero aun siendo así, el precio de no pocos artículos de primera necesidad, las dificultades en los transportes, las cotizaciones elevadísimas del carbón, las no menos elevadas de los fletes, los obstáculos para importar materias de que no pueden prescindir la agricultura y la industria, nos recuerdan á diario cómo siguen actuando las causas originarias de los problemas planteados.

Recientemente, el recrudecimiento de la guerra submarina, que añade nuevas trabas al tráfico marítimo, ha influído en paralizaciones exportadoras y en aminoración de importaciones, ambas substanciales para España. Todo ello no ya induce, sino que obliga á la adopción de medidas previsoras por parte del Gobierno, y á inexcusables intervencionismos del Estado.

En lo concerniente á los transportes terrestres, España encuentra, lo mismo que todos los países, en la hora presente, positivas dificultades no sólo para el aumento sino para la reposición del material rodante ferroviario.

Incesantes requerimientos del Poder público cerca de las Empresas, coincidentes con el propósito y el interés de éstas, han hecho de suerte que se utilicen todos los medios, aun los más dispendiosos, para contratar locomotoras y vagones. Sólo una Compañía, la del Norte, ha realizado encargos de material por valor de 49 millones de pesetas.

Pero la inseguridad de los plazos de entrega, y los apremios con que ese elemento de tráfico es solicitado por las necesidades de nuestra vida agrícola, comercial é industrial, fuerzan al Gobierno á la adopción de todas las medidas que puedan contribuir al más rápido acrecentamiento de nuestros medios de transporte.

Por las razones indicadas, el Ministro que suscribe tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid, 9 de Marzo de 1917. —Señor: A L. R. P. de V. M., *Rafael Gasset*.

REAL DECRETO

De acuerdo con mi Consejo de ministros, á propuesta del de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.° Por el Ministerio de Fomento se establecerá una intervención en todas las fábricas y talleres donde se construye ó pueda construirse material de todo género utilizable en los ferrocarriles.

Esta intervención cuidará:

a) De investigar si se produce todo el material móvil y de tracción en las fábricas, indicando donde sea posible intensificar la producción, los medios más adecuados.

b) Conocida la máxima producción, se establecerán las reglas necesarias para que en plazo breve, tenidos en cuenta los métodos de fabricación, se destine el material de ferrocarriles á las necesidades de la red ferroviaria española.

A tal fin, el ministro de Fomento pondrá en conocimiento de las Compañías ferroviarias la cuantía de la elaboración de material, para su reparto proporcional entre las Empresas donde con mayor intensidad se advierte la escasez de los medios de transporte.

Art. 2.° Si las reglas que señalaren los interventores y aprobare el ministro de Fomento, no fueren acatadas por alguno ó algunos fabricantes, se procederá por el Ministerio de Fomento á la incautación de la fábrica ó fábricas que hubieren alterado el destino de la producción.

Art. 3.° Por el Ministerio de Fomento se dictarán las disposiciones precisas para el cumplimiento de este Decreto.

Dado en Palacio, á 9 de Marzo de 1917.—ALFONSO.—El ministro de Fomento, *Rafael Gasset*.

Real orden dictando reglas para el cumplimiento del Real decreto relativo á la intervención del Estado en fábricas y talleres de construcción de material ferroviario.

De conformidad con lo establecido en el art. 3.° del Real decreto de 9 del mes corriente,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer lo siguiente:

1.° La intervención en las fábricas y talleres donde se construya ó pueda construirse material móvil y de tracción utilizable en los ferrocarriles de servicio general de uso público, se ejercerá por los ingenieros industriales que dependen de la Dirección General de Obras públicas, los que actuarán á las inmediatas órdenes de los ingenieros jefes de las Divisiones técnicas y administrativas de Ferrocarriles ó de ingenieros jefes del Cuerpo de Caminos, Canales y Puertos que, con carácter de Interventores especiales y como delegados de la misma Dirección General, sean designados al efecto.

2.° Por la Jefatura de las Divisiones de Ferrocarriles, en un plazo de diez días, se remitirán á la Dirección General de Obras Públicas relaciones de las fábricas y talleres á que se refiere el párrafo anterior y de cuya existencia tengan conocimiento, ampliando en cualquier tiempo los mismos Centros estas relaciones con los datos que vayan adquiriendo.

3.° Con vista de las relaciones que sean remitidas por dichas Jefaturas y de sus ampliaciones, será designado el personal interventor que haya de actuar cerca de cada fábrica ó taller.

4.° Corresponderá al personal interventor de ingenieros industriales:

a) Investigar el material móvil y de tracción que se produzca en cada fábrica ó taller, y dar cuenta, á sus jefes inmediatos, de la producción media correspondiente á los dos años anteriores y del material de una y otra clase que esté en construcción expresando las fechas aproximadas en que estará en condiciones de prestar servicio.

b) Hacer estudios y propuestas razonadas de los medios más adecuados para establecer ó intensificar la producción en cada caso, formulando avances sobre el mayor número de unidades que pudieran producirse y del coste á que darían lugar las ampliaciones ó transformaciones de las fábricas ó talleres.

c) Realizar actos de inspección en las fábricas y talleres que les sean ordenados por sus jefes respectivos.

5.° Los ingenieros jefes de las Divisiones ó los interventores especiales, después de oir en un plazo de diez días á las entidades propietarias de las fábricas y talleres sobre los datos recogidos y sobre los estudios y propuestas formulados por los ingenieros industriales, remitirán con su informe todo lo actuado á la Dirección General de Obras Públicas, precisamente dentro de los diez días siguientes, señalando las reglas á que deberá sujetar su producción cada empresa constructora y los medios que habrá de poner en práctica para aumentarla ó transformarla.

6.° Por Real orden, dictada previa propuesta de la Dirección General de Obras Públicas, se declararán obligatorias en cada caso las reglas que deban ser adoptadas por los constructores y los medios que deberán emplear, en los plazos que se marquen, para establecer ó intensificar su producción.

7.° La Dirección General de obras Públicas, con el fin de que sea destinado el material de ferrocarriles que se produzca ó pueda producirse á las necesidades de la red ferroviaria española, pondrá en conocimiento de las empresas de ferrocarriles la cuantía de la elaboración en cada época para su reparto proporcional entre las que estuvieren más necesitadas; y si sobre estos repartos no hubiere acuerdo entre las Empresas ferroviarias interesadas ó entre éstas y los productores, se decidirá por Real orden la distribución que proceda en cada caso con carácter de obligatoria.

8.° Decretada la incautación de una fábrica ó taller cuando proceda, según lo dispuesto por el art. 2.° del Real decreto de 9 del mes actual, se llevará á cabo inmediatamente, y el justiprecio de la indemnización que corresponda á la empresa propietaria se fijará con las formalidades prevenidas en los capítulos 3.° y 4.° de la ley de Expropiación forzoza por causas de utilidad pública de 10 de Enero de 1879 y en los correspondientes de su Reglamento, sirviendo de base al mismo justiprecio los datos que se consignen en el acta de incautación y actuando como peritos ingenieros industriales con el título profesional correspondiente expedido en España. En las actas de incautación podrán hacer los interesados cuantas protestas convengan á sus derechos, sobre las que recaerá acuerdo al tiempo de fijarse la indemnización.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 12 de Marzo de 1917.—*Gasset*.—Señor Director general de Obras Públicas.

Real orden dictando reglas para el transporte de carbones.

Ilmo. Sr.: La evidente utilidad pública que corresponde á los ferrocarriles y al alumbrado público por gas justifican la propuesta de preferencias para el transporte de carbones con destino á ambos servicios, que ha formulado el Comité de su digna presidencia, y conformándose con esta propuesta:

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer lo siguiente,

1.° Serán considerados transportes preferentes en primer término los de carbones con destino á los ferrocarriles nacionales.

2.° Las Empresas de ferrocarriles que hayan de utilizar los carbones estarán obligadas á facilitar, de su dotación de material móvil, los vagones que sean necesarios para los transportes, si estos vagones pueden llegar hasta los puntos de embarque. En caso contrario, entre las Empresas de ferrocarriles será obligatorio el establecimiento de los servicios combinados indispensables para la realización de los mismos transportes.

3.° Serán considerados en segundo lugar de preferencia los transportes de carbones con destino al alumbrado público por gas.

4.° Los vagones para el transporte de carbones con destino al alumbrado público por gas, serán facilitados por las Empresas de ferrocarriles á quienes correspondan las redes que sirvan las minas de carbón y facturados á las estaciones de las mismas redes dentro de las zonas de consumo que se hayan fijado ó que se fijen en lo sucesivo, siendo también obligatorio para estos transportes el establecimiento de los servicios combinados que se consideren indispensables, los que se organizarán en cada caso en la forma que proceda para evitar la dispersión del material correspondiente á cada red.

5.° Lo dispuesto en los apartados que preceden se entenderá sin perjuicio de que los 315 vagones de la Compañía de los ferrocarriles del Norte, especializados y rotulados hoy

para el servicio de embarque de carbones en los puertos de Asturias, continúen destinados única y exclusivamente á este servicio, sin que puedan ser distraídos á otros destinos.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 10 de Marzo de 1917.—*Gasset.*—Señor Director general de Obras Públicas, Presidente del Comité de transportes por ferrocarril.

Ley para favorecer la creación de industrias nuevas y el desarrollo de las existentes (1).

Toda concesión de salto de agua que se otorgue en lo sucesivo y aspire á disfrutar de los beneficios de esta ley habrá de condicionarse á las garantías de nacionalización que determina la presente ley.

A partir de la promulgación de esta ley, los saltos de agua denunciados para aprovechamiento de fuerza que no se utilicen conforme á su concesión, pagarán un impuesto anual con recargo progresivo que tenga el carácter de reintegrable al peticionario á la terminación de las obras correspondientes al aprovechamiento otorgado. El régimen y tarifa del impuesto á que se refiere el párrafo anterior se establecerán con arreglo al proyecto de ley que se presente á las Cortes oportunamente.

Dicho impuesto no se exigirá á los concesionarios que teniendo comenzada la construcción de un salto de agua se hayan visto obligados á suspenderla por falta de elementos derivada de la anormalidad de las circunstancias actuales, pero deberán satisfacerlo si, restablecida la paz europea, no reanundan los trabajos en un plazo máximo de un año.

LL) Creación de un sello de cinco céntimos para el certificado de los libros sueltos, no estando obligado el Gobierno á indemnización alguna en caso de extravío.

Los beneficios á que hace referencia esta base no alterarán, en caso de ampliación, el régimen tributario á que esté sometida la entidad concesionaria por los demás negocios é industrias, no comprendidas en la base 1.ª, que estuviese explotando al tiempo de obtener la protección del Estado.

Base 5.ª Los auxilios ó préstamos en efectivo otorgados directamente por el Estado, se sujetarán á las siguientes reglas:

A) La cuantía no podrá exceder del 50 por 100 del capital necesario que se invierta en efectivo para la creación de las nuevas industrias ó la ampliación de las existentes.

B) La entrega podrá hacerse de una sola vez ó en distintos plazos, á medida que lo exija la índole de la industria de que se trate, y en vista de lo solicitado por las entidades interesadas y del informe de la Comisión protectora de la producción nacional, siendo siempre condición precisa el desembolso total efectivo del capital por la Empresa solicitante.

C) El tiempo transcurrido entre la fecha del acuerdo de concesión del préstamo y el de la entrega de su importe total, ó, en su caso, del primer plazo, no deberá ser mayor de tres meses.

D) La garantía podrá ser hipotecaria, pignoraticia ó personal. La Comisión protectora de la producción nacional propondrá respecto de la aceptación de una ó varias de las garantías ofrecidas por los interesados, sin perjuicio de quedar afecta toda la industria á la devolución del capital prestado y sus intereses.

E) El interés de los préstamos no excederá del 5 por 100 anual mientras éste sea el interés legal. El interés no podrá ser uniforme entre todos los favorecidos, aun siendo industrias iguales. Su cuantía se fijará estableciendo tipos inferiores en favor de las Sociedades ó personas naturales que ofrezcan garantías pignoraticia ó hipotecaria. Cuando por caso de fuerza mayor debidamente justificado la industria no obtenga beneficios, el Gobierno podrá aplazar el pago de los intereses publicando la Real orden en el *Boletín Oficial* de la provincia y en la *Gaceta de Madrid*. No tendrá eficacia legal ni efectiva el aplazamiento mientras no estén así publicadas las soberanas disposiciones.

F) Los préstamos á las industrias se podrán otorgar durante un período de quince años hasta un total de 150 millones de pesetas, manteniéndose durante todo este tiempo en vigor para su aplicación la cantidad total no invertida.

G) El reembolso del capital prestado se hará por anualidades en la proporción que se señale al concederse el préstamo.

En los casos de préstamos para nuevas industrias, podrá acordarse que en los tres primeros años no se satisfaga más que el interés.

En todo caso, el industrial podrá verificar mayores reembolsos que los señalados en la concesión del préstamo cuando lo tenga por conveniente.

H) Los préstamos estarán exentos de los impuestos de Derechos reales y Timbre del Estado.

I) Los industriales, personas naturales ó Sociedades á quienes se hayan otorgado préstamos con arreglo á esta ley, estarán obligados á justificar haberlos empleado exclusivamente en aquellas necesidades para que fueron concedidos, y habrán de someterse á todas las comprobaciones que prescriba la Comisión protectora de la producción nacional al proponer la concesión, y á las que acuerde el ministro de Hacienda.

Cuando se trate de préstamos que hayan de entregarse de una sola vez, se determinarán, al concederlos, los plazos en que habrá de hacerse dicha justificación.

Cuando se trate de préstamos que se hayan de entregar en plazos, no se podrá abonar el segundo y sucesivos sin que preceda la justificación respecto del anterior.

En los casos en que falte la justificación á que se refieren los párrafos anteriores, se exigirá desde luego el reintegro total del préstamo, si se hubiera hecho de una vez; y si se hubiera otorgado por plazos, la devolución de los ya satisfechos.

J) Cuando por muerte ó cualquier otro motivo distinto del de cesión, se sustituya por otra la persona ó entidad á quien se otorgase el préstamo, el ministro de Hacienda, previo informe de la Comisión protectora de la producción nacional, podrá acordar que se proceda á la liquidación ó reducción de dicho préstamo, si entendiere que por virtud de tal sustitución han desaparecido ó disminuído las condiciones de garantía que en aquél se hizo.

La cesión de las industrias objeto de auxilio ó préstamo, sólo podrá verificarse con autorización del ministro de Hacienda y con las condiciones que éste fije, oída la Comisión protectora de la producción nacional.

K) Cuando se haya dejado de hacer efectivo alguno de los plazos de reembolso á su debido vencimiento, el ministro de Hacienda podrá acordar que se exija el importe total de la cantidad que quede por reembolsar y de los intereses vencidos y no satisfechos.

L) La suspensión de pagos de particulares ó Compañías que hayan recibido préstamos con arreglo á la presente ley, no afectará al derecho del Estado para exigir el reintegro del capital é intereses en la forma y plazos establecidos al hacerse la correspondiente concesión.

En caso de quiebra, tendrá el Estado preferente derecho

(1) Véase el número anterior.

al reintegro del capital prestado y sus intereses respecto á los demás acreedores, con excepción de aquellos anteriores á la concesión del préstamo á cuyo favor reconoce la legalidad vigente preferencia especial sobre determinados bienes; y designará un liquidador que intervenga todas las operaciones y reserve del activo la parte necesaria para dicho reintegro.

Para que el Estado goce de esta preferencia será necesario que con expresión de la misma se publique en la *Gaceta* la concesión del crédito con sus intereses, plazos y garantías, debiendo asimismo inscribirse en el registro mercantil respectivo y en el de la propiedad en que la Empresa peticionaria manifieste que tiene inscritos bienes. Los funcionarios negligentes en el cumplimiento de tales formalidades responderán de los perjuicios que por su omisión sufra el Estado.

Quedará á salvo el derecho preferente de los acreedores por trabajo personal, cuya retribución mensual no exceda de 250 pesetas. Esta preferencia se aplicará como máximo tan sólo al importe de los seis meses de retribucion devengada y no satisfecha.

M) Todos los débitos que resulten á favor del Estado por esta clase de operaciones serán exigidos por la vía administrativa de apremio.

Los auxilios ó préstamos en efectivo, además de la forma establecida y regulada en esta base, podrá efectuarlos el Estado por medio del Banco de España ó de cualquier otro Banco ó institución bancaria á quien previo concurso público entre entidades españolas, por acuerdo del Consejo de Ministros, á propuesta del de Hacienda, se encargue especialmente este servicio.

En este caso será el Banco quien efectuará el anticipo por su cuenta, fijando las condiciones y garantías á que deba sujetarse, y el ministro de Hacienda, previo informe de la Comisión protectora, relativo á si la operación responde á la finalidad á que, según esta ley, deban aplicarse los auxilios ó préstamos en efectivo que otorgue el Estado, podrá acordar la entrega al Banco de una cantidad de los bonos, que se crean en la base 6.ª que alcancen hasta el 80 por 100 del préstamo ó auxilio acordado por el Banco, en los cuales responderá en igual proporción de los riesgos de la operación.

A medida que el Banco se reintegre de la cantidad concedida en préstamo ó cualquier otra forma de auxilio, abonará al Estado, en bonos á la par, ó en metálico, la cantidad correspondiente, según la proporción en que hubiese garantizado la operación.

Sea cual fuere el interés que percibiese el Banco, abonará al Estado el interés mínimo del 4 por 100 sobre los bonos que hubiese recibido. Los bonos podrá negociarlos el Banco y disponer de ellos en la forma que estime conveniente.

Base 6.ª Se autoriza al Gobierno para emitir y negociar á la par, en una ó varias veces, bonos del Tesoro, por las cantidades necesarias para satisfacer el importe de los préstamos á que se refiere la base anterior, sin que, en ningún caso, hasta que otra cosa se disponga por una nueva ley, pueda haber en circulación bonos de esta clase por suma mayor de 150 millones de pesetas.

Los bonos serán de tres series: *A*, *B* y *C*, por las cantidades respectivas de 100, 500 y 5.000 pesetas nominales cada uno: se denominarán «Bonos para el fomento de la industria nacional»; devengarán un interés anual no superior al 5 por 100, pagadero por trimestres vencidos; estarán exentos de todo impuesto ó contribución y tendrán la consideración de efectos públicos. Su amortización se verificará á la par, en el plazo máximo de veinte años, á contar desde su emisión. El Gobierno podrá, en vista de los reembolsos que se hayan efectuado, si no hay nuevas solicitudes de préstamo, acordar la amortización por sorteo de una cantidad de bonos igual á la reembolsada, aunque no hayan transcurrido los plazos de amortización.

En el estado letra *A* de los Presupuestos generales del Estado se consignará la cantidad necesaria para el pago de intereses y amortización, en su caso, de los bonos, y el de los gastos que ocasione este servicio; y en el estado letra *B* se figurará un nuevo epígrafe para los ingresos que se hagan por pago de intereses y reintegro de los préstamos concedidos.

Base 7.ª Con objeto de favorecer la constitución en España de grandes industrias, respecto de las cuales no fuere suficiente estímulo el contenido en las bases anteriores, se autoriza al Gobierno para conceder las garantías de interés por el Estado, con arreglo á las siguientes condiciones:

A) El interés garantido no podrá exceder del 5 por 100 anual del capital efectivo invertido en el negocio y existente en el momento de la concesión. Si en éste se obtuviesen beneficios, la subvención se reducirá á la cantidad precisa para completar el interés del 5 por 100 á aquel capital.

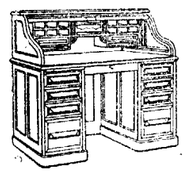
B) La suma máxima consignada á tal efecto en los Presupuestos del Estado será la de 10 millones de pesetas cada año.

C) El período de duración improrrogable de dicha garantía será de quince años, acumulándose en sucesivos ejercicios las cantidades no invertidas durante la anualidad en curso.

D) Para conceder la garantía será preciso que se haya desembolsado y exista en el momento de formular la petición una suma de capital no inferior á la mitad de la cantidad cuyo interés garantice el Estado, que habrá de ser suscrita en efectivo por los fundadores ó gestores del negocio.

E) La contabilidad de las industrias se llevará con arreglo al Código de Comercio, aun cuando se trate de personas naturales, y el Estado sólo tendrá en ella la intervención indispensable para determinar la procedencia y medida del interés garantido.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA



Muebles y Novedades
para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas
Pídase el Catálogo general
Guillermo Trüniger & C.ª : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA 39

BOLETIN
núm. 59.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID

Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

LA TURBINA DE VAPOR BROWN-BOVERI-PARSONS

(Continuación.)

La rueda de regulación puede accionarse, sea á mano, sea desde el cuadro de distribución, por medio de un sistema de accionamiento eléctrico á distancia (véase figura núm. 15).

Para volver á dar admisión al vapor, se emplea el volante de maniobra de la válvula de admisión, que accionando el vástago *T*, aprieta al mismo tiempo el resorte de disparo.

El eje del regulador soporta en su parte alta un tacómetro que indica el número exacto de revoluciones de la turbina.

La curva de la fig. 16, tomada en una turbina de 320 kilovatios, permite darse cuenta de la manera perfecta como

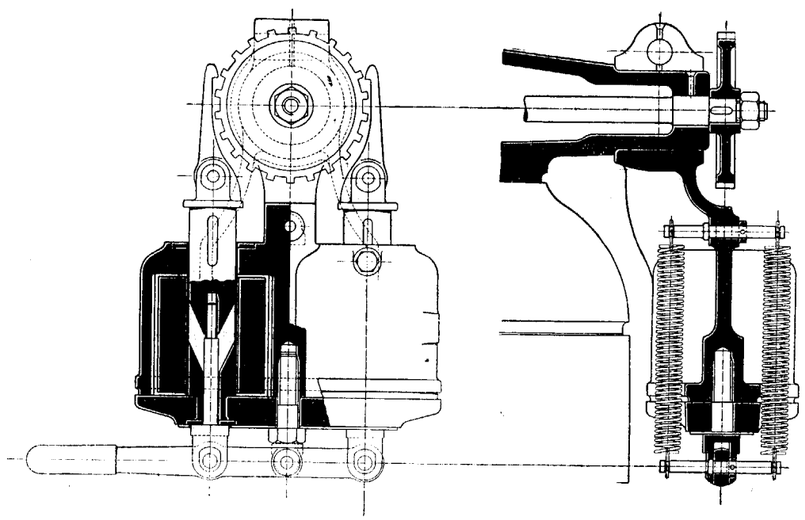


Fig. 15.

Estas últimas disposiciones son particularmente interesantes para facilitar la puesta en paralelo de los grupos electrógenos.

El regulador de seguridad *J* cierra la admisión de vapor cuando el número de revoluciones pasa de un valor determinado. Obra por medio de un eje *M* que acciona un mecanismo de disparo, mediante una transmisión de bolas *N*. Este mecanismo de disparo deja libre un resorte, que por medio del vástago *V*, cierra la válvula de admisión *S* é intercepta de este modo de un solo golpe y de una manera completa la llegada de vapor. El mismo resultado puede ser obtenido á mano, tirando de una palanca apropiada.

se comporta la regulación de aceite B. B. Parsons. Permite comprobar particularmente la ausencia de toda tendencia á un movimiento pendular.

Para utilizar completamente la presión de vapor en las diferentes cargas, y por consiguiente, para evitar cierres demasiado lentos, las toberas de la turbina Brown Boveri

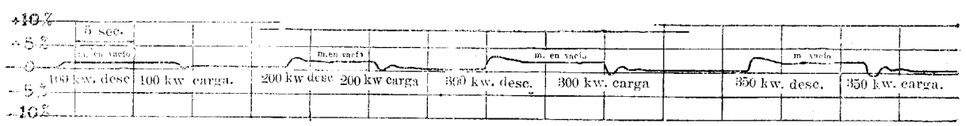


Fig. 16.
Variaciones bruscas de la carga con la tensión normal.

Parsons son repartidas en varios grupos, accionados cada uno por una *válvula automática* con excepción del primero (Patente).

El empleo de estas válvulas suprime toda regulación á mano: *la regulación es completamente automática*.

(Se continuará.)

Base 8.ª Para las industrias pertenecientes al grupo *C*), **ó sean las que han alcanzado ó en lo sucesivo logren la superproducción con absoluta independencia de la preferencia establecida en la enumeración de la base 1.ª, y atendiendo únicamente al hecho de la sobreproducción, se autoriza al Gobierno á otorgar compensaciones que las coloquen en condiciones de luchar en los mercados extranjeros**

(Se continuará.)

Habilitación de Aduanas. - Ha sido habilitada la Aduana de Sagunto (Valencia) para la exportación de los productos del país, tanto en la zona de la playa comprendida dentro de su recinto como en el muelle propiedad de la Sociedad minera Sierra Menera.

—Ha sido ampliada la habilitación de la Aduana de Deva (Guipúzcoa) para la importación de hierros y aceros en objetos inutilizados.

Variedades.

Proyecto de hornos altos en Sevilla.—En una de las salas de *La Unión Comercial*, de Sevilla, se han reunido los elementos que integran las industrias metalúrgicas de aquella localidad, para tratar de la creación de altos hornos. El proyecto fué bien acogido por los numerosos industriales que asistían á la reunión.

El ingeniero D. Jaime Coll disertó extensamente sobre los beneficios que á Sevilla en general y á las industrias metalúrgicas en particular, proporcionaría la realización del tal proyecto, y puso de relieve las diferentes fases por las que sería necesario atravesar hasta la realización del referido proyecto.

Hizo ver también las circunstancias que concurren en Sevilla, por su situación estratégica (única ciudad de España que siendo del interior tiene puerto), sino también por la facilidad de transportes, tanto marítimos como terrestres.

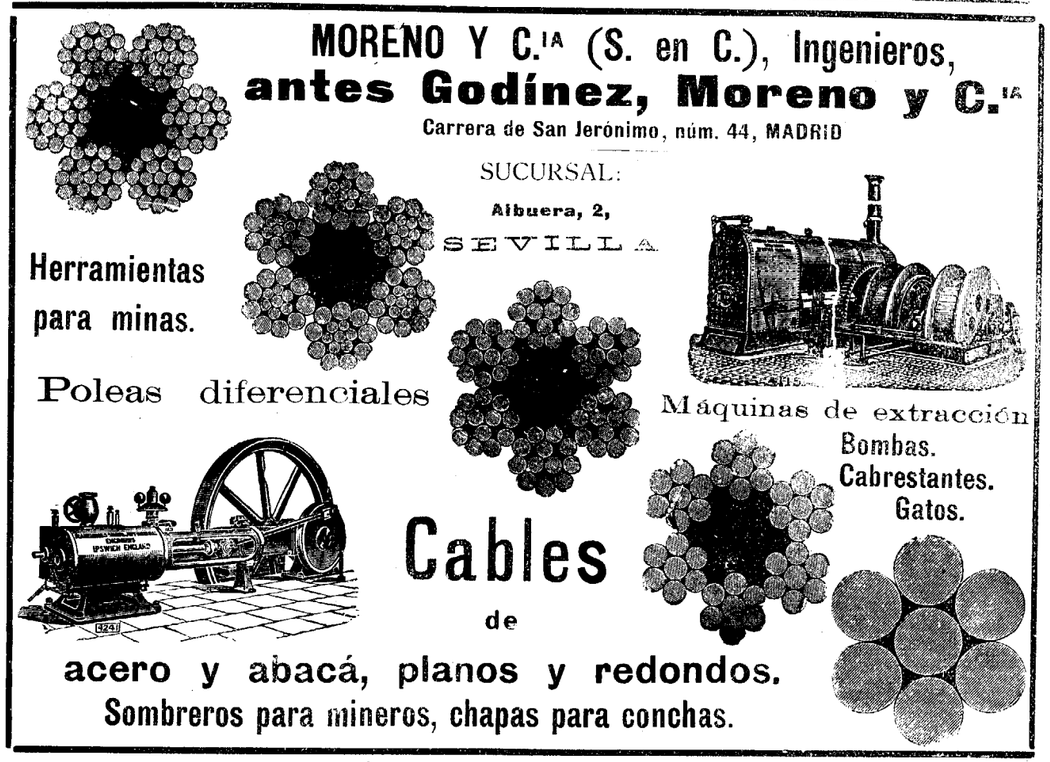
Asociación benéfica del Cuerpo de Minas.—La Junta general de la «Asociación Benéfico cooperativa del Cuerpo de Minas» que preside el Ilmo. Sr. D. Rafael González Ferrer, y que estaba convocada para el día 15 del corriente, no pudo celebrarse por no estar presentes ó representados la mayoría de los socios. En su consecuencia, se ha convocado para nueva Junta general que habrá de celebrarse en el local del Consejo de Minería, el día 3 de Abril, á las cuatro.

Siendo de sumo interés para los asociados las materias que deben ser examinadas en dicha reunión se les ruega que se sirvan asistir ó se hagan representar.

Don Luis Villar.—Después de larga y penosa dolencia ha fallecido el día 13 del corriente el ingeniero jefe de minas D. Luis Villar y González, segundo jefe del distrito minero de Santander. Su muerte ha sido muy sentida, pues era el Sr. Villar un inteligente y probo funcionario técnico y persona de excelentes prendas. Había nacido en Madrid el año 1857.

Industria y Ferrocarriles.—Con esta razón social ha sido formada por D. Victoriano Zabalinchaurreta Goitia, vecino de Bilbao, y D. Constancio Vildósola Barriguete, de Sestao, una Sociedad anónima con domicilio en Bilbao y cuyo objeto es el establecimiento y explotación de una fábrica de aglomerados de carbón, adquisición para su alquiler ó venta de material móvil de ferrocarril, adquisición de concesiones mineras, etc. El capital es de 500.000 pesetas, representadas por 1.000 acciones de 500 pesetas cada una.

Medios para distinguir el verdadero diamante del falso.—Explica Mr. L. Bastín en el *Scientific American*, los



medios que según él permiten distinguir con absoluta seguridad el verdadero diamante de sus imitaciones. Son indicaciones curiosas, y algunas parecen originales.

En primer lugar hace notar que el hecho de rayar el vidrio, no es, como generalmente se cree, un carácter distintivo suficiente.

Agrega que con una lima es imposible rayar sobre el diamante verdadero; sobre el falso, la lima deja señales.

Si se comprimen fuertemente entre dos monedas los vértices de un diamante verdadero, quedarán intactos; quedarán, por el contrario, trazas de grietas que podrán apreciarse con una lente en un diamante falso.

Si se deposita una gota de agua en la superficie de un diamante limpio y seco y se intenta desplazarla con una aguja ó un alfiler, rodará sin romperse; sobre el falso se reducirá á pequeñas gotas.

Si se sumerge la piedra que se desea examinar en un vaso de agua, el verdadero diamante queda visible con una limpieza de contornos sorprendente, mientras que la forma del falso aparecerá indecisa.

Como otras pruebas, pueden indicarse las siguientes:

Márquese un punto negro sobre un papel blanco y colóquese delante el diamante á una distancia de unos seis milímetros. Con el verdadero diamante el punto negro se verá neto y único; con el falso se distinguirá una serie de puntos colocados en círculo y de formas confusas.

Si se toma un pedazo de tela de rayas rojas y blancas y se le examina á través de la piedra, con el verdadero diamante será imposible distinguir los colores, mientras que quedarán perfectamente visibles con el falso.

Si con un lápiz de aluminio se hacen marcas sobre el vidrio ó sobre cualquier otra substancia que encierre sílice, no se las podrá hacer desaparecer, ni frotando muy fuertemente ni empleando ácidos; por el contrario, bastará frotar vivamente con un lienzo húmedo para hacer desaparecer los trazos en el caso de un diamante verdadero. Este ensayo es considerado por los peritos como uno de los más eficaces.

Por último, los verdaderos diamantes, después de haber estado expuestos algunos minutos á la luz de una lámpara eléctrica de arco, frotados en seguida vigorosamente contra madera ó metal, brillan con un fulgor fosforescente, si se les lleva seguidamente á la obscuridad. En el caso de una piedra falsa, este hecho no se produce.

Industrias de cobre electrolítico S. A. Con la denominación social que antecede, y un capital de fundación de 100.000 pesetas, se ha constituido en Barcelona una Sociedad anónima destinada especialmente á la fabricación de tubos de cobre electrolítico, sin soldadura.

La Sociedad, integrada por prestigiosos elementos de la industria y de la técnica catalanas, se halla en posesión de las patentes de fabricación extranjera y está ultimando la instalación en Barcelona de una importante fábrica, dotada de rutilaje moderno y completo.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Buques aljibes.*—El día 26 del corriente se celebrará en el Ministerio de Marina un concurso para contratar la adquisición de dos buques aljibes con motor de vapor ó de combustión interna en la que se utilicen aceites densos, con destino al aprovisionamiento de agua á los torpederos y submarinos en los puertos de refugio de Marín y Mahón. — (*Gaceta* 9 Marzo.)

Comandancia de Ingenieros de Segovia.—El día 30 del corriente se celebrará segun la subasta para contratar la adquisición de los materiales necesarios para las obras á cargo de esta Comandancia durante un año y tres meses. (*Gaceta* 8 Marzo.)

Comandancia de Ingenieros de Palma.—El día 31 del corriente se celebrará segunda subasta para contratar la adquisición de los materiales necesarios para las obras á cargo de esta Comandancia.—(*Gaceta* 13 Marzo 1917.)

Personal.—Ha sido encargado de la Policía minera de la provincia de Jaén, el ingeniero D. José María López Callejas, afecto á aquel distrito minero.

—Ha sido declarado en situación de *supernumerario* el ingeniero auxiliar D. Manuel Ranz Aulés.

—Ha fallecido el ingeniero jefe de Minas D. Luis Villar.

—Han sido trasladados del distrito minero de Orense al de Santander el ingeniero D. Enrique García Borreguero, y del distrito de Cáceres al de Huelva D. Jorge Portuondo.

—Ha sido destinado al distrito minero de Cáceres el ingeniero D. Francisco Cascajosa.

—Ha sido nombrado, en virtud de concurso, ingeniero auxiliar el ingeniero de minas D. Mariano Prieto y Ligar.

ANUNCIOS

Calle de F. Vial SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

Se vende:
Vía portátil, 2 500 metros de 600 m/m de ancho.
Vagonetas, 35 para la misma vía.
Locomotoras, tres para vía de 500 m/m.
Locomóvil, una «Lanz» de 60 caballos.
Plaza de las Salesas, 10, Madrid, télefono 1.877.
JORGE BEHRENDT: Apartado 289.

Se necesita joven ingeniero industrial, preferible tenga práctica industria metalúrgica, dispuesto marchar extranjero período instrucción preparatoria para instalación de una nueva industria en el país.
Indicar pretensiones y referencias á **Apartado de Correos número 7, Barcelona.**

Carbones de Villasur (Burgos).
Se venden menudos á propósito para fraguas y caleros. Para tratar, con **A. Maroto en Burgos.**
Para dichas minas de Villasur, se desea adquirir maquinaria para fabricación de ovoides.

SE venden varias máquinas y calderas propias para minas en muy buenas condiciones. Dirigirse al Sr. Domínguez, Alcalá, 121, principal A., Madrid.

Se necesita laminador de dos cilindros, para hierros ó metales de 50/60 HP. completo, con sus transmisiones.
Dirigir ofertas á **Apartado de Correos número 7, Barcelona.**

Maître mineur espagnol, diplomé, praticien exercé dans l'exploitation de grands charbonnages, connaissant parfaitemen le français, avec des références de premier ordre, demande imploi á l'étranger, Adresse; R. K., REVISTA MINERA, Madrid.

Se desea comprar *una locomóvil* usada de 60 á 80 caballos. Ofertas detalladas con indicación superficie de caldeo y donde se podría ver.
Dirigirse á **Compañía Navarra Abonos Químicos, Pamplona.**

VENDEMOS: Turbina Suiza tipo «Universal Francés», de 60 caballos. **COMPRAMOS:** Semifija de 100 HP. y caldera Naeyer ó Babcock y Vilcox, de 100 caballos; 4.000 metros de 6 m/m diámetro y 2.000 de 3 m/m de hilo ó cable de cobre electrolítico nuevo ó en buen uso. Dirigirse **Mengotti, S. A.,** Antonio Acuña, 7, Madrid.

MINAS se compra ó arrienda minas. Escribir «Minera» Montera, 19, Madrid.

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION

1 *Alternador trifásico* de 220 kw. á 2.200 voltios, 50 períodos y 250 revoluciones por minuto con su excitatriz, completo.
1 *Dínamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.
1 *Motor*, corriente continua, shunt, abierto, con polos auxiliares, 53 HP, 520 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea 457 × 356, carriles tensores y reóstato de arranque semicerrado, de máxima y mínima, con amperímetro.
1 *Motor de corriente continua,* shunt, de 95 HP, 570 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea 559 × 406, carriles tensores y reóstato de arranque de máxima y mínima, con amperímetro.
1 *Motor* de corriente continua, shunt, abierto, con polos auxiliares, de 36 HP, 850 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea de 330 × 229, carriles, reóstato de máxima y mínima, y amperímetro.
2 *Motores* iguales al anterior, sin polea.
2 *Motores* de 10 HP, corriente continua, 670 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles, reóstato, etc.
1 *Motor* de 1 ½ HP, corriente continua, 940 revoluciones por minuto, 440 voltios, con reóstato, polea, carriles tensores.
1 *Motor* de 4 HP, corriente continua, 900 revoluciones por minuto. 440 voltios, con reostato.
1 *Motor* de 3 HP, corriente continua, 1.400 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles y reóstato.
1 *Motor* de 6 HP, 1.350 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea. carriles y reóstato.

Todo este material está como nuevo, fabricado en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913.

Se vende además:

Máquina de vapor horizontal Compound tandem número 1.391, sistema Van den Kerchove, con válvulas automáticas de escape y condensación de 440/600 caballos efectivos para vapor recalentado. Construída en los talleres de Van den Kerchove, de Gand (Bélgica), el año 1913.

Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

CAMIONES AUTOMÓVILES
NUEVOS PARA TRANSPORTES MINEROS
Tenemos en Madrid: Varios para 5 toneladas, 3 1/2 y 2 toneladas. Remolques especiales. Camiones «**F. W. D. Clintonville**» con 4 ruedas motrices para malos y buenos caminos, **adoptados por la Artillería Española.**
Automóviles «**DODGE**» 5 asientos, con arranque eléctrico y todas las comodidades imaginables. Muy fuertes por tener la mayor parte de las piezas de Acero-Vanadio. Muy ligeros (1.000 kgs.). Mucha duración de neumáticos. Reducido consumo de gasolina. Belleza de líneas.
116 coches vendidos en España durante los últimos siete meses.
GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.
Importadores y Exportadores.
Calle de Sevilla, 16, pral. — MADRID
Telegramas y Telefonemas: «**GASTONORGE**»

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—La situación en general ha variado poco desde la semana pasada. Sólo el precio de metal *standard* ha bajado algo. Los *stocks* no son abundantes, pero las medidas tomadas restringiendo el empleo del cobre han permitido economizar este metal de un modo notable.

En Nueva York, el mercado es muy firme; la cotización es elevada porque los vendedores se muestran poco dispuestos á vender y además las dificultades de transporte contribuyen á hacer subir los precios. Se cotiza el electrolítico á 36,50 centavos al contado y 34,50 á 35 centavos tres meses

En Londres se cotiza el *standard* de £ 136 á £ 136.10.0. al contado y de £ 135 á £ 135.10.0 tres meses; el *best selected* de £ 149 á £ 145, y el electrolítico de £ 151 á £ 147.

Estaño.—Mercado encalmado. El estaño Bauka escasea bastante. La demanda francesa é italiana ha disminuído á causa de los fletes excesivos y de los precios de los seguros de guerra.

Se cotiza en Londres de £ 201.10.0 á £ 201.15.0 al contado y de £ 201 á £ 201.5 0 tres meses.

Plomo.—La situación no ha variado, y el plomo español sigue cotizándose de £ 30.10.0 á £ 29.10.0.

Conocidos los términos medios de las cotizaciones en Londres durante el pasado mes de Febrero que fueron de £ 30.0.0 por tonelada para el plomo y peniques 40 11/16 para la plata y 22,50 pesetas el cambio por £, se ha acordado por los fundidores de Cartagena pagar las entregas que se les hagan en el presente mes de Marzo de *ochenta y cuatro á ochenta y seis reales* el quintal de plomo y *doce reales* la onza de plata con los descuentos usuales de 5 tipos y 5 reales.

Zinc.—Ha experimentado algunas fluctuaciones en el mercado de Londres el precio de este metal.

La cotización oficial es de £ 55.10.0 á £ 51.10.0.

Plata.—Mercado firme y precios sostenidos. Se cotiza en Londres á 38 1/8 d. por onza.

Antimonio.—Nominal.—El Gobierno inglés sigue pagando £ 85 por tonelada para el consumo de las fábricas de municiones.

Aluminio.—Nominal.—Se cotiza en Inglaterra al precio de £ 225, fijado por el Gobierno inglés, el galápago de 98 á 99 por 100 de pureza.

Mercurio.—£ 20 á £ 65 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—£ 290 á £ 260.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—8 s. por libra.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro.—85 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 62.0.0 por tonelada.

Latón:
Alambre, 1 s. 4 d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 1/2 d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 5/8 d. ídem.

Minerales:
Antimonio, de 9 s. á 10 s. por unidad.
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.

Productos químicos, en Lyon 8 de Marzo según *L'Exportateur francais*:

Se cotizan los 100 kilos, en francos; alambre ordinario, 95; alambre de cromo, 550; ácido bórico, 235; ácido tártrico, 725; ácido acético, 140; bicromato de sosa, 400; bicromato de potasa, 660; sulfato de magnesia, 80; hiposulfito, 60; sulfuro de sodio cristalizado, 95; glicerina blanca, 300 á 480; blanco de zinc molido, 160; clorato de potasa, 350; sulfato de amoníaco para abonos, 75; nitrato de sosa, 110; nitrato de potasa, 300; cristales de sosa, 17; sulfato de hierro, 22.

Carbones, Barcelona:

En Barcelona el alza de los carbones se hace cada vez más sensible, cotizándose ya los asturianos f. á b. sobre puerto de embarque: cribados, á 100 pesetas; galleta, á 98; granza, á 90; menudo de gas, á 75; ídem de vapor, á 70, y cok metalúrgico, á 150. Los carbones ingleses sobre muelle Barcelona: Cardiff, á 185 pesetas; ídem fragua, á 190; Newcastle, á 180, y antracita, á 195.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cía., Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	136. 10.0
— Best selected		149. 0.0
— Electrolítico		151. 0.0
Estaño.—G. M.		201. 15.0
— Inglés, lingotes		207. 10.0
— — barritas		209. 10.0
Plomo español sin plata		30. 0.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		38 1/4
Mercurio.—Por frasco		20. 0.0
Antimonio.—Régulo		85. 0.0
Aluminio		225. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		62. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, id., id	De 52 á 54
Flejes, idem, id	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	48
Idem de 25 cm. á 32 cm	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	50
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm	51
Chapas de 5 1/2 y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Marzo 8. 1917 — s. d.	Marzo 1. 1917 — s. d.	Marzo 9. 1916 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	42 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	87 6
Warrants Middlesbrough	—	—	86 9
Idem escoceses, Glasgow	—	—	—
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	15 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 12 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	11 0 0
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	28 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	14 0 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	26/6-27/6	27/0	27/9-28/3

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante el **mes de Enero** de 1917, comparadas con las del mismo mes de 1916, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas.	HIERRO Hoja de lata.
1916	153.479	14.743	16.459	31	686	37	2.265	..
1917	304.429	11.281	8.639	123	2.604	37	1.011	408

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre
1916	2.218	5.826	7.438	142	»	34	293
1917	219	11.185	7.144	140	»	132	1.278

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1916	345.623	5.583	3.129	446	262.977	3	46.015
1917	459.887	»	3.160	54	201.615	1.353	33.000

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1916	468	7.113	1.231	1.673	60	15.026	268	»
1917	8.374	8.714	1.080	1.139	41	11.679	»	»

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA
Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid.

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: La faz de la tierra en Cataluña durante varias épocas geológicas.—Los combustibles en Italia.—Los cursos breves del Ateneo de Madrid.=**Sociedades.**=**Sección oficial.**=**Variedades:** La importación de carbones y la exportación de minerales.—La producción de carbones en Francia.—Nuevo servicio de vías en el puerto del Musel.—Los ferroviarios de Langreo.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

LA FAZ DE LA TIERRA EN CATALUÑA DURANTE VARIAS EPOCAS GEOLOGICA

MEMORIA LEÍDA ANTE LA ACADEMIA DE CIENCIAS DE BARCELONA POR **D. Luis Mariano Vidal,** Inspector general de Minas.

Con el pintoresco título de *La Faz de la Tierra* publicó á fines del siglo pasado el eminente geólogo vienés Eduardo Suess la obra que mayor transcendencia ha tenido en el cultivo de la Ciencia Geológica. Un número inmenso de datos bibliográficos referentes á las formas de tierras y mares de todos los puntos del globo, le ha permitido presentar con gran riqueza de detalles la fisonomía de nuestro planeta: y al enumerar los grandes y difíciles problemas que nacen de su examen, logró analizar con sólido criterio las hipótesis, á veces muy contradictorias, que para su explicación se han ideado.

Ciertamente, la Geología, ciencia relativamente joven, avanza vigorosamente en la vía del progreso: y ya que no ha nacido armada, como Minerva, del cerebro de Júpiter, dice De Launay en su excelente obra *La Science Geologique*, ha de ir pertrechándose con observaciones y datos, cada vez más precisos, para poder analizar los hechos y deducir sus causas. Así hemos visto levantarse y derrumbarse teorías que han gozado de gran predicación y dado lugar á ardientes discusiones. La que De Launay llama *Edad heroica* de la Geología, ha visto pasar grandes geólogos, como Hutton, Werner, Schmidt, Brongniart, Cuvier, Humboldt, De Buch, Elie de Beaumont, que han apasionado vivamente á sus contemporáneos, aun aquellos que, como los dos primeros, son menos conocidos por sus publicaciones que por los comentarios de sus discípulos.

Sobre si predomina en la formación de la Tierra el *Vulcanismo* (teoría llamada Plutónica) como sostenía Hutton, ó el *Neptunismo* (teoría Sedimentaria) como creía Werner; sobre si fueron cataclismos, es decir, grandes y súbitas revoluciones de la superficie del globo, los que determinaron las *Epocas geológicas,* según Cuvier; sobre si las cadenas de montañas tienen relación con las grandes zonas volcánicas, como sostenía De Buch con su teoría de los «Cráteres de levantamiento»; ó sobre si la masa total del globo, al tomar forma por enfriamiento, obedece á leyes cristalográficas como sostenía De Beaumont con su famosa «*Red Pentagonal*» y sus Memorias sobre la «Dirección de las Cadenas de Montañas», se ha discutido largos años, formándose, por ejemplo, respecto á este último eminente geólogo, partidarios tan acérrimos como Botella en España, á quien le bastaba ver la dirección de unos estratos para deducir el sistema de montañas y edad geológica á que correspondían; y adversarios decididos como un eminente comentarista, que veía en las teorías de Beaumont la demostración mejor del cretinismo matemático de L' Ecole Polytechnique.

Tras esta Edad heroica, ha entrado la Geología en la Edad moderna: y Suess ha sido el que la ha abierto como dice Marcelo Bertrand en su bello preámbulo de la Traducción de «La Face de la Terre», «no con procedimientos especiales ni estableciendo hipótesis de principios, ni postulados arbitrarios, sino agrupando hechos, de un extremo á otro del globo, comparándolos entre sí, y analizándolos desde una altura de visión suficiente para ver los trazos fundamentales del conjunto, acusarse, destacarse claramente entre la complejidad del detalle».

Ya no son las montañas efecto de empujes de abajo á arriba, ni de esfuerzos laterales causados por la aparición de rocas eruptivas, como creía De Buch; sino de esfuerzos tangenciales producidos al descender la corteza terrestre, obligada á ocupar el vacío que deja la contracción secular del globo á medida que va enfriándose.

Ya no son rectilíneas sus direcciones, como creyó Beaumont, abusando del criterio geométrico, sino curvas, á veces muy sinuosas; y no hay que buscar leyes para regular su formación, pues en muchas no hay que ver más que un efecto casual de la distribución de los primeros montones de escoria al consolidarse la superficie del planeta.

Ya no hay que ver en el surgimiento de las cadenas montañosas el principio ó la aparición de nuevas edades geológicas, como sostuvo Cuvier: porque la formación de un pliegue en la corteza terrestre (que á esto viene á quedar reducido el nacimiento de una montaña), es un hecho local, y no siempre coincide con el fenómeno de orden general que determina un cambio en las edades geológicas.

Ya los mares, esa gran envolvente líquida que cubre las 4/5 partes de la superficie del planeta, y cuyo volumen es tan considerable, que si desapareciesen las profundas fosas submarinas actuales regularizándose el fondo de los mares, y el agua cubriese con uniformidad toda la superficie de la Tierra, estaría ésta envuelta en una capa de agua de 3 kilómetros de espesor, no suben ó bajan por la aparición de los sistemas montañosos, sino que su superficie está sujeta á *Transgresiones* y *regresiones:* es decir, avanzan ó retroceden por efecto de movimientos *eustáticos*, ó sea, generales, de la corteza terrestre en las profundidades marinas.

Pues bien: todos estos resultados, adquiridos á fuerza de observación y de estudio de los fenómenos que se ofrecen á nuestra vista, conducen al geólogo al conocimiento de la faz *actual* de la tierra; pero como el conocimiento de un hecho en un punto dado en la naturaleza trae consigo el del estado de aquel punto antes de que el hecho tuviese lugar, resulta que los geólogos han sentido la necesidad de cultivar la *Paleogeografía*, ó sea, la *geografía antigua*, geografía que ha de variar mucho, según las épocas, y que desde luego ha de diferir considerablemente de la geografía actual.

Fué ya Elías de Beaumont quien primero ensayó los estudios paleogeográficos, con sus «Mapas de Europa durante la época de la caliza grosera». Pero Suess es quien ha despertado el gran movimiento en las ideas paleogeográficas, ya que, sin dar mapas de las etapas diferentes que el globo ha atravesado, ha acumulado datos suficientes para poder reconstituir más ó menos la historia del pasado. Dana, Barrois, Marcelo Bertrand, Haug, Karpinsky, han entrado en esta vía, y sobre todo Laparent, quien en su Tratado de Geologia, da una serie completa de mapas representando la tierra en todas las épocas geológicas; pero no hay que decir que tales mapas son un resumen muy compendiado de una multitud de datos locales debidos al trabajo aislado de innumerables observadores; así es que, los que más pueden contribuir á la perfección de los mapas paleogeográficos, son los geólogos regionales, puesto que concentrando su atención en comarcas reducidas, pueden dar de la geología local una idea más perfecta y detallada.

Las dificultades serán siempre muy grandes y hasta insuperables para tener la geografía de las épocas primeras. Y se comprende: del mismo modo que sucede en la historia de la humanidad, la historia de la tierra es tanto más confusa cuanto más se aproxima á sus orígenes. En la historia humana, gran parte de sus primeras etapas han escapado á toda tradición; y gracias que nos hayan quedado en las cuevas prehistóricas trazas de la industria y del arte de aquellos pobladores. Más tarde, las guerras, los incendios, las conmociones sociales han hecho perder ó desfigurar una buena parte de los documentos que las sucesivas generaciones iban acopiando.

En la historia de la tierra, los documentos que tenemos para consultar, son las hiladas de rocas, los afloramientos de magmas hipogénicos, y también estos documentos están sujetos á tales transformaciones, que muchas veces son difíciles, cuando no imposibles, de seguir; porque como dice C. Barré en su libro *L'Architecture du sol de la France*, hay que considerar en la grande obra de la construcción de la corteza terrestre dos trabajos distintos: primero, uno *arquitectónico*, es decir, de fundación, de construcción, de edificación, representado por los bancos sedimentarios y por las irrupciones de masas eruptivas, los cuales se nos presentan unas veces en la posición en que se formaron, otras trastornados y removidos por fuerzas extrañas; y segundo, un trabajo *escultórico*, que es producido por la labor incesante de los agentes naturales, los cuales modelan, recortan y hasta destruyen por completo á veces la *obra arquitectónica* desde su cornisa hasta descubrir sus cimientos. Es este un efecto inverso del que en las obras de los hombres produce la labor del escultor respecto de la del arquitecto; en éstas se ayudan mutuamente, y el trabajo escultórico tiende á aumentar y realzar siempre la belleza de la obra arquitectónica; pero en la arquitectura geológica, la labor escultórica sólo momentáneamente le da realce y belleza, pues á la larga, como no cesa nunca definitivamente, la tendencia es á anularla y destruirla. El agua atmosférica es, sin disputa, el factor principal de esta labor de talla y desgaste, pues no sólo disuelve, lima y altera las rocas dándoles formas y figuras que varían al infinito, sino que, actuando de agente nivelador, tipo perfecto del nihilista geológico, tiene guerra declarada á todo lo que sobresale, y así tiende á derribar y arrebatarlo todo, hasta igualarlo enteramente y llegar á transformar en llanuras las montañas.

Pues bien, en estos y muchos otros casos, el geólogo, ante la dificultad y, mejor diremos, la imposibilidad de dibujar con precisión los contornos geográficos de las formaciones geológicas, ha de limitarse á hacer constar su existencia, para que de ella pueda *grosso modo* deducirse algún día la mayor ó menor proximidad de las masas continentales en otros tiempos.

(Se continuará.)

LOS COMBUSTIBLES EN ITALIA

Es sabido que Italia es uno de los países más pobres en combustibles minerales. A pesar de los insistentes estudios que se han realizado de aquel suelo, no se ha logrado descubrir ningún yacimiento hullero de alguna importancia, y la nación se ve obligada á importar cantidades muy considerables de hulla. Durante los últimos años antes de la guerra esa importación era de diez á once millones de toneladas, ó sea casi cuatro veces mayor que la nuestra. Hoy tiene que luchar Italia, naturalmente, con las grandes dificultades que se oponen á los transportes marítimos, y á pesar de que procuran reforzar los suministros ingleses con los procedentes de los Estados Unidos, sus provisiones resultan notablemente mermadas, y el carbón es escaso y carísimo en Italia.

Desde el descubrimiento de las aplicaciones de la electricidad, se ha reemplazado una cantidad considerable de carbón por la hulla blanca, utilizado los magníficos saltos de agua de los Alpes y los Apeninos que producen muchos centenares de miles de caballos; pero las necesidades de carbón mineral no han decrecido, á causa del desarrollo de las industrias.

Estima el Boletín de la Cámara de Comercio francesa de Milán, según el periódico francés *Le Constructeur*, que durante los años que han precedido á la guerra, los aprovechamientos hidroelectricos hubieran podido tener mayor desarrollo, pues las demandas de concesiones no faltaban. Pero la Administración no parece que daba todas las facilidades necesarias. Desde

que empezó la guerra, y frente á dificultades siempre crecientes para procurarse el carbón necesario al país, las autoridades dan muestras de un criterio mucho más amplio.

Pero si el desarrollo en vasta escala de los aprovechamientos hidroeléctricos es lo que se impone en Italia, por el pronto se esfuerzan para practicar la explotación intensa de sus criaderos de lignito y de turba para mejorar la situación presente.

Casi no vale la pena de citar los únicos criaderos de antracita allí conocidos, que se encuentran en la Cerdeña y en el Valle de Aosta, pues valen bien poco. La producción en Cerdeña fué de 900 toneladas en 1914, y por el estilo fué la obtenida en la mina del Valle de Aosta, siendo muy mala la calidad del producto en una y en otra parte. En cuanto á minas de hulla, no hay ninguna en Italia.

Á falta de ellas, es natural que ofrezcan allí sumo interés los yacimientos lignitíferos. En 1914 había unas 40 minas de lignito en explotación con una producción de 800.000 toneladas. Los centros más importantes están en las provincias de Arezzo (Val D'Arno) y Perusa, pero existen también yacimientos en las provincias de Florencia, Luca, Grosseto, Siena, Cagliari, Turín, Bérgamo, Udine, Verona y Vicence. Por fin, el año pasado se han emprendido trabajos en la provincia de Nápoles, al parecer con buen resultado. En total, es probable que la producción no haya sido inferior á 1.250.000 toneladas durante el año último.

Naturalmente, esta cifra importante ofrece un valor relativo, dada la cantidad de agua que tienen una gran parte de aquellos lignitos. Así es que se prestan mal á transportes largos y que se aplican ordinariamente para industrias locales y usos domésticos, como se observa en los principales centros de producción de Valdarno, Spoletto (Umbría) y Valgandino (Lombardía).

Las minas de Valdarno son explotadas especialmente por la *Società delle Miniere Riunite* y por la *Società Mineraria Elettrica*. Una porción de estos combustibles es utilizada en la industria de la comarca y en Florencia para usos domésticos; otra porción se consume en las forjas de Valdarno, y lo más inferior se quema en la central eléctrica instalada cerca de las minas, central importante, pues tiene 10.000 kilovatios de potencia, y en 1915 produjo 10.000.000 kilovatios-hora.

Los ensayos de fabricación de aglomerados que se practicaron en estas minas no dieron resultados satisfactorios.

Las minas de Spoletto son explotadas por la gran empresa de los hornos altos de Terni, que emplea en los gasógenos la mayor parte de sus lignitos.

En cuanto á los lignitos de Valgandino son de buenas condiciones, á lo que parece, para la fabricación de aglomerados, que se emprenderá no bien sea posible proporcionarse la maquinaria necesaria.

A estos diferentes combustibles se agrega una producción anual de 30 á 40.000 toneladas de turba, que se distribuye entre 25 turberas de escasa importancia. Las principales son las de Orentano (Toscana) y Codigoro, explotadas por una Sociedad que emplea la turba en la fabricación de sulfato de amoníaco, y de alquitrán y gas combustible, como productos secundarios. Las dos turberas de Codigoro tienen una superficie total de 1.200 *ha* sobre una capa de 60 centímetros de espesor medio, y de ellas se extraen 800 m³ al día. La producción de la turbera de Orentano (Castelfranco di Sotto) es de unas 9.000 toneladas anuales, pero las instalaciones han sido ampliadas en 1915.

Reuniendo toda la producción de combustible que puede dar actualmente Italia, y teniendo en cuenta que los lignitos (lo único que representa una cifra interesante) tienen con relación á la hulla un valor calorífico que no llega á una mitad, se ve que la producción italiana apenas puede sustituir á medio millón de toneladas de buena hulla.

LOS CURSOS BREVES DEL ATENEO DE MADRID

Metalografía y criaderos minerales.

Los cursos breves de lección semanal organizados por la Sección de Ciencias del Ateneo, y de cuyo programa dimos cuenta oportunamente, se han inaugurado de un modo brillante. El martes último empezó el ingeniero del Laboratorio metalográfico de la Escuela de Minas, D. Andrés Herrero, el curso de *Metalografía: sus métodos actuales y sus aplicaciones.*

En esta primera lección, después de justificar el joven y distinguido especialista la importancia de los estudios metalográficos, ó sea de la *ciencia de las aleaciones*, tanto para los investigadores científicos como para los ingenieros é industriales, se ocupó en exponer las formas bajo las cuales pueden presentarse los componentes de las aleaciones, bien al estado de pureza ó formando soluciones, compuestos ó mezclas. Posteriormente aplicó á las aleaciones la doctrina de Gibbs ó de las fases, y con arreglo á la misma clasificó en varios grupos las diversas transformaciones elementales que en las aleaciones tienen lugar, estudiándolas detalladamente mediante gráficos sencillos que sirven de base á la construcción de los diagramas físicos que son síntesis ó integración de varias de estas transformaciones elementales.

Por último, explicó el papel que en la construcción de tales gráficos desempeñan las medidas térmicas, las observaciones microscópicas y el estudio de otras propiedades físicas, y además las modificaciones que ejercen en las propiedades de las fases, y por lo tanto en las propiedades de las aleaciones, los tratamientos térmicos y mecánicos, materias que constituirán el objeto de lecciones sucesivas.

La explicación estuvo ilustrada con bellas proyecciones de fotografías micrográficas.

El curso anunciado sobre *Criaderos minerales. Introducción á su estudio*, del reputado profesor de Geología de la Escuela de Minas D. Pablo Fábrega, ha dado principio ayer.

El Sr. Fábrega, después de definir *criaderos, menas* y *gangas*, dividió el cursillo en cinco lecciones, que tratarán de *Geogénesis, Petrogénesis, Orogénesis* y lo que denomina *Minerogénesis* con el fin de abreviar el

concepto de *Génesis de los criaderos minerales*. Para emprender el estudio de la *Geogénesis* alude á la teoría famosa de Laplace, y sostiene que ya hoy se hace preciso abandonarla, pues la contradicen los movimientos retrógados de algunos satélites, la distribución de la energía en el sistema solar (Moulton), y, sobre todo, la imposibilidad de que una nebulosa gaseosa, transparente y luminosa, como supone la antigua teoría, hubiera conservado un calor que se hubiera difundido mucho antes en el espacio infinito (Sec). Habla de las nuevas hipótesis meteoríticas de See, Lockyer, y Chamberlain, que suponen que los cometas y las estrellas son más bien que nebulosas gaseosas, verdaderos enjambres de meteoritos envueltos en nubes de vapor meteorítico engendradas por el calor de sus constantes colisiones; esos enjambres obedeciendo á la gravitación universal se concentran cada vez más para formar cuerpos sólidos rodeados de un baño magmático que enfriado da lugar á la corteza exterior.

Admite el conferenciante, que las teorías meteoríticas están más conformes con los fenómenos geológicos y tienen una especie de comprobación en los meteoritos que atraviesan la atmósfera terrestre en número de 400 millones por día (Lockyer), de los que caen á tierra 20 toneladas por año (Arrhenius), siendo de aereolitos, es decir, de meteoritos pétreos, menor cantidad que la de sideritos ó meteoritos metálicos y la de siderolitos ó meteoritos petreo-metálicos. Y como los primeros están compuestos siempre de roca peridótica, que por eso Daubrée denominó *escoria universal*, y los últimos de hierro niquelífero, y unos y otros provienen ó son restos de mundos desaparecidos y contienen además aluminio, calcio y los otros elementos minerales si bien en mucho menor cantidad, es lógico suponer que la constitución de la Tierra sea también de hierro niquelífero en el interior, de magma peridótico inmediatamente encima y de silicilatos más ácidos y refractarios en la corteza.

Menciona las ideas de Joly sobre la radioactividad terrestre, asimilando á las substancias radioactivas el papel de la sangre en el cuerpo humano, y aunque ello explicaría en cierto modo el calor terrestre, opina que no destruye y más bien confirma la teoría meteorítica.

Como el magnetismo parece también confirmar la existencia de un núcleo férreo, y las observaciones sismográficas revelan que la velocidad de propagación de ondas sísmicas se hace á través de la Tierra con doble velocidad que si fuera de acero, concluye el conferenciante opinando que nuestro Globo está constituído por un núcleo sólido de hierro niquelífero que envuelve una burbuja gaseosa de esta misma substancia, al estado hipercrítico, á 3.000.000 de atmósferas de presión y 100.000° de temperatura, núcleo y burbuja que constituirían la substancia *geo* del sismólogo Milne, y á cuyo conjunto se llama hoy la *barisfera;* bañando á ésta de manera más ó menos completa, debe existir una zona de rocas ferromagnesianas, posiblemente peridóticas, zona llamada *pirosfera;* y, por último, envolviendo á este baño en forma de bóveda más ó menos ruinosa, estará la corteza pétrea ó *litosfera*. En un globo de 1 metro de diámetro, la *barisfera* tendrá unos 94 centímetros, la *pirosfera* de 3 á 4 y la *litosfera* de 2 á 3.

Anota para terminar y por cuanto se refiere á la génesis de los criaderos minerales, que la matriz de los metales pesados debe estar precisamente en la pirosfera ó región magmática, por la facultad que éstos tienen de llevarlos disueltos en su seno, y como á las altas temperaturas de esta región (á los 60 kilómetros por bajo del suelo ya correspondería la temperatura de 2.000°) son más estables los compuestos binarios no oxigenados, resultará en definitiva que éstos vendrán disueltos en los magmas, ascenderán con ellos á las regiones superiores, y, en una palabra, los sulfuros, silicíceros, bromuros, etc., en especial los sulfuros, serán las substancias primarias de los criaderos minerales.

Las lecciones siguientes de Metalografía se verificarán los martes á las seis y las de Criaderos los viernes á las siete.

Sociedades.

UNIÓN ELÉCTRICA MADRILEÑA

La Junta general de esta Sociedad se ha celebrado en Madrid el 10 del corriente y en ella dió cuenta el Consejo de su gestión en el ejercicio de 1916.

El aumento de ingresos en este año ha sido de 494.791 pesetas, obtenidos en los dos mercados de alta y baja tensión, El de alta se ha logrado por el desarrollo de las líneas, que ha permitido electrificar muchas industrias.

El aumento de baja tensión lo causan el aumento de abonados y, en parte acaso muy importante, el saneamiento de contratos, respecto á precios, exacta medición, etc.

Este ejercicio es el último en que ha de respetarse el régimen que se fijó para los cinco primeros años en cuanto á la distribución de beneficios brutos. Según él, no cabe hacer otra deducción que la del 5 por 100 para el fondo de reserva que autorizan los Estatutos, y el 10 por 100 de la recaudación como distribuidores; deducción esta última motivada por el convenio con la *Cooperativa Electra Madrid*. Además y con el propósito de aumentar el fondo de amortización, se ha dejado sin repartir de los beneficios anteriores hasta la cantidad de 675.215,46 pesetas.

Los beneficios en el año 1916 llegan á 2.772.292,28 pesetas, y unidos al remanente expresado, dan un total de pesetas 3.447.507,74, de las que quedan 2 853.270,66, una vez hechas las dos deducciones expresadas.

A cuenta se ha repartido el 3 por 100, ó sean 990.000 pesetas; y se ha autorizado el pago de otra igual participación para llegar al 6 por 100. La situación de las cuentas de reserva ó previsión el 31 de Diciembre de 1916, será:

Por lo que autoriza el artículo 50 de los Estatutos	386.010,92
Por lo que motiva el convenio de distribuidores	1.510.936,92
Por remanente sin repartir de beneficios	873.270,60
Total pesetas	2.770.218,44

que representan más del tercio de todos los beneficios obtenidos y el 8,4 del capital social, reservado en cinco años de vigencia, de los cuales sólo tres han sido de normal explotación, pues en los dos anteriores la competencia impidió obtener beneficios apreciables.

Han producido en 1916 un 8;5 por 100 más de energía que en 1915 y el 23,5 por 100 más que en el primer año de 1912, y han vendido un 13 por 100 más, habiendo mejorado el coeficiente total de utilización en 2,5 por 100 en este último ejercicio.

La Compañía se preocupa en afirmar y mejorar los medios de producción, correspondiendo el resultado á sus esfuerzos, pues una riada jamás conocida en los ríos Tajo y Guadiela no originó avería alguna en obras ni en maquinaria. Completando en la Central llamada del Mediodía la reserva instantánea que corresponde á la potencia allí instalada, han adquirido una nueva batería de acumuladores; y atendiendo al aumento de producción, están instalando un nuevo grupo generador de 5.000 caballos. También estudian la reserva y complemento del salto de Bolarque con otros de gran importancia; este asunto no significará aumento de capital, por la forma en que ha de realizarse.

Respecto á líneas de distribución de energía á alta tensión, consigna la Memoria que llegan ya á 184 kilómetros las construídas y adquiridas con posterioridad á la constitución de esta Compañía.

Siguen en aumento considerable los abonados, que representan un 5 por 100 más, aproximadamente, con relación al año último.

Para que se vea el desarrollo de esta Empresa en el quinquenio que lleva de vida, insertamos el siguiente resumen de las cuentas de explotación:

	1912	1913	1914	1915	1916
Gastos de producción, etc.	1.866 049	2.245.850	1.615.203	1.595.344	1.542 504
Seguros y arrendamientos	86.298	177.097	251.673	271.702	288 518
Contribuciones é impuestos	342.029	445.015	453,176	557.264	561.934
Intereses de obligaciones	575.000	636.178	650.000	650.000	650.000
Ingresos	2 861.494	3.990.648	5.183.207	5 820.458	5 815.249
Beneficios	2.116	486.506	2.213 155	2 240.147	2.772.292

Balance general en 31 de Diciembre de 1916.

ACTIVO			Pesetas.
Concesiones			2.967.135,53
Inmuebles y semovientes			11.628.929,67
Maquinaria			10 495.948,15
Líneas y redes			12.588.661,00
Contadores			2.893.617,85
Acometidas é instalaciones			1.211 916,46
Almacenes			753 906,15
Bienes en administración y arriendo			10.122.887,33
Bienes en administración			124. 26,59
Herramientas, útiles y mobiliario			816.843.44
Fianzas depositadas			74.871,73
Valores en cartera..	Obligaciones de la Compañía		1.000.000,00
	Bonos de la Constructora Naval		155 250.00
	Otros valores		3 837.148,70
Gastos de constitución y negociación de obligaciones.			784.286,65
Acciones en nuestro poder por fianza de la Compañía General Madrileña de Electricidad			1.500 000,00
Crédito á cargo de la Compañía General Madrileña de Electricidad por entrega del activo de la Supply.			1.500 000,00
En efectivo	Saldo á nuestro favor de la cuenta corriente con los Sres. Urquijo y Compañía	1.862.674,00	
	En Caja	660.996,14	
			2.523.670,14
Cobros pendientes..	De abonados	518.226,95	
	De varios	127.488,49	
			645.715,44
Créditos varios			499.162,22
Construcciones pendientes			427.012,69
Total			65.549.022,24

PASIVO		
Capital: acciones		33.000.000,00
Obligaciones hipotecarias al 5 por 100		14.000.000,00
Bienes en administración y arriendo		10 210.719,21
Valores en fianza de la Compañía General Madrileña de Electricidad		1.500.000,00
Intereses y dividendos de títulos que fueron adjudicados á la Compañía General Madrileña de Electricidad		553.996,53
Acreedores:		
Por intereses de obligaciones vencimiento 1.° de Enero de 1917		825 000,00
Por impuestos, proveedores y otros		611.184,81
Por compra de maquinaria y contadores, y otras obligaciones no vencidas		442.917,21
Por fianzas		35.988,48
Cuentas de orden		119.030,00
Fondo de reserva establecido por el art. 50 de los Estatutos		247.896,81
Fondo de reserva que determina el convenio de distribuidores		1.055.314,45
Saldo de la cuenta de Pérdidas y Ganancias		3.447.507,74
Total		65.549.022,24

Cuenta de Ganancias y Pérdidas al 31 de Diciembre de 1916.

DEBE		
Gastos de producción, distribución y generales		1.542.504,75
Seguros y arrendamientos		288.518,47
Contribuciones é impuestos		561.934,09
Intereses de obligaciones		650.000,00
Saldo de ganancias:		
Beneficios en el año 1916	2.772 292,28	
Remanente de beneficios anteriores	675.215,46	
		3.447.507,74
Total		6.490.465,05

HABER	
Productos de la explotación en 1916	5.815.249,59
Saldo del ejercicio anterior	675.215,46
Total	6.490.465,05

SOCIEDAD MINERA DE DICIDO

De la Memoria de esta Compañía, correspondiente al pasado ejercicio, reproducimos los siguientes datos:

Se embarcaron 113 669 toneladas de mineral.

Los beneficios líquidos obtenidos en el ejercicio ascendieron á 779.221,06 pesetas, que se distribuyeron en la siguiente forma:

A fondo de reserva, 98.346,51 pesetas.

A los accionistas, el 98 por 100 de pesetas 680.877,55, ó sean 667.250 pesetas.

Al Consejo de Administración, el 2 por 100 sobre pesetas 680.877,55, 13.617,55 pesetas.

SOCIEDAD MINAS DE CAJO

En la Memoria correspondiente al ejercicio de 1916, se da cuenta de que el laboreo de sus minas de blenda, próximas á Santander, ha seguido su marcha normal, habiéndose perforado un pozo de 35 metros de profundidad para la marcha regular de la explotación de pisos inferiores y que dando instalada la máquina eléctrica de extracción.

La producción de blenda concentrada ha sido de kilogramos 3.188.540 y los embarques de 5.345.580 kilogramos, habiendo tenido un resultado satisfactorio respecto á la ley de todos los cargamentos.

Los beneficios líquidos obtenidos en el ejercicio han ascendido á 248.041,02 pesetas que se distribuyen en la siguiente forma:

Al fondo de reserva, 39.707,69. A los accionistas, 100 pesetas por acción, 200.000. Al Consejo de Administración el 4 por 100 de 208.333,33 pesetas, 8.333,33.

SOCIEDAD MINAS DE CALA

El 28 de Febrero se ha celebrado la Junta general de esta Compañía de Bilbao que explota las conocidas minas de hierro y cobre de la provincia de Huelva.

En la Memoria se dice que han continuado en el ejercicio de 1916 las instalaciones de calcinación y descobrización, encendiéndose en Septiembre y Noviembre, respectivamente, los grupos de hornos 1 y 2, habiéndose ejecutado los accesorios correspondientes, como son galerías de humos, depósitos de mineral crudo, planos inclinados, etc., etc.

La explotación de la mina en dicho ejercicio ha reflejado, como era de esperar, la situación adversa que han creado al negocio las circunstancias de estos últimos años.

Se han podido embarcar tan sólo 12.669 toneladas de mineral crudo, 7.346 de calcinado y 1.010 de mineral de cobre común. Se han arrancado 23.973 toneladas.

El producto bruto total es de 285.536,60 pesetas.

Se gastaron 94.857,06 pesetas en las nuevas instalaciones de calcinación y descobrización.

Añadiendo á esto lo gastado por las instalaciones de los hornos antiguos, suman, en conjunto, 120.973,32 pesetas.

Los arrastres efectuados en el año por su ferrocarril de Sevilla á Cala y á las minas de El Tenler y por el ramal de la *Peña Copper Co.* han sido:

Minerales	270.676	toneladas
Mercancías	21.962	—
Viajeros	46.510	—
Ganados	18.141	cabezas

Los gastos é ingresos del ferrocarril fueron:

Gastos	1.176.022	pesetas
Productos	1.588.427	—

Los cargaderos de la sociedad en San Juan de Aznalfarache han embarcado:

Mineral de	Cala	21.026	toneladas
—	El Tenler	38.839	—
—	La Peña	202.803	—
—	de varios	510	—
		263.178	

La cuenta de pérdidas y ganancias arroja los siguientes datos:

Utilidades alcanzadas por todos conceptos, 175.573,92 pesetas, que sumadas al remanente del año anterior, 143.240,17 pesetas, hacen un total de 318.814,09 pesetas, de cuya suma se deducen:

Cupones 12 y 13 de las obligaciones, 189.540 pesetas.

Intereses de las cuentas de crédito, etc., etc., 148.198,20 pesetas.

Impuesto del Timbre á las acciones, pesetas 8.551,50.

Varios conceptos, 2.574,57 pesetas.

Total, pesetas 348.864,27.

Pasando por tanto á cuenta nueva una pérdida líquida de pesetas 30.050,18.

COMPAÑÍA EUSKALDUNA DE CONSTRUCCIÓN Y REPARACION DE BUQUES

Esta Sociedad ha celebrado en Bilbao Junta general ordinaria de accionistas, aprobando la Memoria, cuentas y balances correspondientes al ejercicio de 1916.

Da cuenta la Memoria de las importantes obras y ampliaciones que ha realizado, fijando preferentemente su atención en la construcción de la grada en que se construye el *Artagan Mendi*, de 11.900 toneladas de desplazamiento, y del hermoso taller de calderería, estando en vías de ejecución el destinado á la producción de máquinas y calderas marinas.

En este ejercicio se terminó la construcción de los vapores *Igotz Mendi*, de 7.440 toneladas de carga, para la Compañía Sota y Aznar, y *Mouro*, de 4.000, para la Vasco Cantábrica de Navegación, quedando concluído el casco del *Mar Tirreno*, que se construye para la Marítima del Nervión.

Actualmente se hallan en gradas los vapores *Artagan Mendi*, de 8.500 toneladas de carga, para la Compañía Sota, el *Capitán Segarra*, de 2.000, para la Compañía Valenciana de Vapores Correos de Africa, y muy adelantada la preparación en el taller de los materiales para el *Michelin*, que se construye para D. Victoriano López Dóriga.

Al dejar sus gradas el *Artagan Mendi* y *Capitán Segarra*, se colocarán las quillas del *José Tayá*, de 6.000 toneladas para Hijos de Tayá, y del *Marqués del Campo*, para la Valenciana.

Tiene también contratados dos vapores de 10.500 toneladas con D. Domingo Mumbrú, de Barcelona, y otros dos de 5.000 para la ya citada Compañía Valenciana.

Anuncia que pronto se iniciará la construcción de la segunda grada en los nuevos terrenos de San Mamés.

Se han amortizado 300 acciones.

Las utilidades obtenidas por todos conceptos ascienden á pesetas 1.425.948,28. Después de deducir 49.812,91 por intereses, comisiones y descuentos y 93.953,84 pesetas por gastos generales y sueldos, quedan reducidas á 1.282.181,53 pesetas.

Habiéndose destinado pesetas 28.358,09 á impuestos sobre dividendos y 10.000 como donativo á la Sociedad Benéfica de Socorro de los Obreros de la Compañía, por acuerdo del Consejo de Febrero último, restan pesetas 1.243.823,44 líquidas, que sumadas á pesetas 40.267,98, remanente del año anterior, hacen un total disponible de 1.284.091,42 pesetas, que se repartieron en la siguiente forma:

A dividendos (8 por 100), pesetas 400.000.

A amortización, 750 000.

Al Consejo de Administración, 10 por 100, sobre pesetas 522.181,52, 52 218,15 pesetas.

A la Gerencia, 5 por 100, sobre la misma cantidad, 26.109,07.

A primera partida de la cuenta de Pérdidas y Ganancias, 55.764,20.

Sección oficial.

Real decreto modificando el Reglamento para la declaración de incapacidades por causas de accidentes del trabajo, en lo referente á la hernia.

EXPOSICIÓN

Señor: Varias Sociedades industriales se han dirigido al Ministerio de la Gobernación en súplica de que en los Reglamentos dictados para la aplicación de la ley de Accidentes del trabajo, se modifique el de 8 de Julio de 1903 en el sentido de suprimir la hernia de las incapacidades definidas. Estudiada por el Instituto de Reformas Sociales esta cuestión, así como por la Real Academia de Medicina, el pleno de aquel Centro elevó su informe al mencionado Ministerio, y siendo conveniente, en opinión del Ministro que suscribe, traducir las conclusiones de este dictamen en disposiciones de carácter preceptivo, tiene la honra de someter á V. M. el adjunto proyecto de Decreto.

Madrid 15 de Marzo de 1917.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *Joaquín Ruiz Jiménez*.

REAL DECRETO

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros, y á propuesta del Ministro de la Gobernación,

Vengo en decretar lo siguiente:

Primero. La letra *G)* del artículo 9.° del Reglamento para la declaración de incapacidades por causa de accidentes del trabajo, aprobado por Real decreto de 8 de Julio de 1913, se redactará en la forma siguiente:

«*G)* Las hernias de fuerza, inguinales ó crurales y las umbilicales.»

Segundo. En el «Cuadro de valoraciones» incluído en el artículo 14 del Reglamento citado, se añadirá después de la «Hernia inguinal ó crural», lo siguiente: «Idem umbilical D 16 por 100».

Tercero. Se añadirán los artículos siguientes en el referido Reglamento:

«Art. 16. Para la declaración de la incapacidad producida por una hernia, sea la que fuere su especie, pero más especialmente si se trata de una hernia inguinal, será precisa la práctica de una información médica, en la que se hará constar:

1.° Los antecedentes personales del sujeto observado y los resultados de los exámenes anteriores que haya sufrido.

2.° Las circunstancias del accidente referidas por el paciente y confirmadas por los tesigos, si los hubo, puntualizando la naturaleza del trabajo á que se dedicaba el obrero; la posición exacta en que se encontraba en el momento del accidente; si estaba cargado al efectuar el esfuerzo al que se refiere la producción de la hernia y la clase de ese esfuerzo.

3.° Los síntomas observados en el momento del accidente y en los días sucesivos, comprobando, muy especialmente, si se produjo un dolor brusco en el momento del accidente, su localización y condiciones; si fué precisa la intervención inmediata de un médico y el tiempo que duró la suspensión de las faenas del herniado, caso de haber sido necesaria esa suspensión.

4.° Los caracteres de la hernia producida; los relacionados con el examen detenido del estado de integridad funcional de la región afecta y de la pared abdominal y los deducidos de los reconocimientos en fechas posteriores, del lesionado.

Art. 17. Se autoriza á los patronos para que sometan á los operarios que hayan de admitir, á un reconocimiento médico previo, desde el punto de vista especial de su predisposición á padecer cualquier clase de hernia. El resultado de ese reconocimiento se hará constar en un libro que se llevará al efecto, autorizando cada inscripción con su firma el Médico que practique el referido reconocimiento y el obrero reconocido, y ese libro deberá tenerse á la vista, como documento de información, en todos los casos de reclamación por ese concepto.

Art. 18. No se concederá indemnización alguna por hernia, en el concepto de incapacidad permanente, mientras de la información médica que establece el artículo 16, no resulte comprobado plenamente que se trata de una verdadera hernia de fuerza ó hernia por accidente.»

Dado en Palacio á 15 de Marzo de 1917.—ALFONSO.—El Ministro de la Gobernación, *Joaquín Ruiz Jiménez*.

Real decreto haciendo extensivas las prescripciones del de 7 de Enero de 1916 á todos los buques mercantes nacionales superiores á 250 toneladas.

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros; á propuesta del del de Fomento, Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.° Desde la publicación de este Real decreto en la *Gaceta de Madrid*, se harán extensivas las prescripciones del de 7 de Enero de 1916, á todos los buques mercantes nacionales de vapor y de vela superiores á 250 toneladas de registro bruto.

Art. 2.° De este Real decreto se dará cuenta á las Cortes en la próxima reunión.

Dado en Palacio á 15 de Marzo de 1917.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Rafael Gasset*.

Suspensión temporal de las facturaciones á la frontera francesa.—Por el Ministerio de Fomento se ha dispuesto que para evitar la acumulación de material ferroviario en las estaciones de la frontera francesa se suspendan á partir del 21 del actual las facturaciones con destino á las referidas estaciones fronterizas. El Ministerio determinará la duración del plazo de dicha suspensión.

Concesión.—Ha sido resuelto favorablemente el expediente instruído á instancia de D. Pedro García Medina, en representación de la «Orconera Iron Ore Company Limited», para realizar una desviación en la ría de Lolia y cerrar y sanear la marisma y terrenos contiguos en término municipal de Villaescusa (Santander), para ser destinados á balsas de decantación de minerales.

Donativo.—Por el Ministerio de Instrucción Pública se ha dispuesto se den las gracias á los Sres. Henry Burnay y Compañía por su donativo de 100 kilogramos de mineral les ricos en óxido de uranio al Instituto de Radiactividad.

Variedades.

La importación de carbones y la exportación de minerales.—Continúa siendo muy escasa la importación de hulla y cok de Inglaterra. Según ha declarado el Sr. Ministro de Hacienda, la cantidad recibida durante el mes de Febrero no llegó á 50.000 toneladas, es decir, que se ha recibido la cuarta parte, aproximadamente, de lo que venía entrando.

En efecto, refiriéndonos al puerto de Bilbao, que es el segundo de España en el comercio de combustibles, podemos decir que desde el principio del año hasta el 16 del corriente ha recibido 75.023 toneladas, segun la *Revista Bilbao*, y que de ello corresponden solamente 20.000 toneladas al periodo desde el 2 de Febrero en que se establecieron las nuevas zonas de navegación prohibida. Es decir, 20.000 toneladas en mes y medio, contra 55.000 en el mes de Enero.

La exportación de mineral de hierro por Bilbao se ha sostenido algo mejor, puesto que en el período de mes y medio de bloqueo han salido para Inglaterra 146.000 toneladas. Bien es verdad que durante el mes de Enero se habían embarcado 226.000 toneladas.

Esa diferencia entre la entrada de carbón y la salida de mineral de hierro se debe, según parece, á que los buques aliados y algunos españoles que embarcan de retorno minerales españoles con destino al Reino Unido, son los que surten de carbón inglés á los puertos aliados del Mediterráneo y á ciertos puertos franceses del Atlántico.

Sin duda que esto es poco equitativo para nosotros, y se comprende que un arreglo razonable se impone, pues de una parte España necesita por lo menos 150.000 toneladas mensuales de carbón inglés, y de otra parte á Inglaterra la

hace falta proveerse aquí de piritas de hierro y ferrocobrizas, ciertas clases de minerales de hierro, etc., etc.

La negociación emprendida por nuestro Gobierno con Inglaterra y Francia, y encomendada al Sr. Marqués de Cortina, es, por consiguiente, muy oportuna, y todo parece indicar que tendrá resultado satisfactorio, ya que esas 150 000 toneladas de combustible es poca cosa en relación con los grandes suministros que el Reino Unido tiene necesidad de hacer á sus aliados. Todo estaría reducido á hacer extensiva á España, en la pequeña proporción mencionada, la organización establecida para abastecer de carbón en grande escala á Francia é Italia.

La producción de carbones en Francia.—*L'Echo des Mines* da cuenta de los esfuerzos que se están haciendo en Francia para acrecentar la producción de las minas de hulla, ya que las importaciones inglesas descienden en vez de crecer, sobre todo desde Febrero.

Los resultados que se obtienen son tanto más de apreciar cuanto que suele ofrecer dificultades prácticas, como es sabido, aumentar de pronto el arranque de una mina determinada, aun reforzando la mano de obra. Es eso cierto, sobre todo en minas en que han desantendido más ó menos, durante tres años, las preparaciones, en el afán natural de arrancar carbón á toda costa. Los que no son del oficio no se dan cuenta de ello y creen que basta aumentar el personal y las herramientas en una mina cualquiera para que la producción crezca proporcionalmente desde la primera semana.

Sin embargo, la producción francesa ha logrado exceder el año 1916 en un millón de toneladas á la de 1915, gracias al licenciamiento de cierto número de mineros que estaban en el servicio, y al notable contingente de prisioneros de guerra que han sido dedicados al laboreo. Así se ha alcanzado la cifra de producción de 22 millones de toneladas.

Á fines del año se han enviado á las explotaciones varios reemplazos de mineros y otros 6 000 prisioneros, y esto ha dado por resultado que en Febrero se hayan extraído 2.011.000 toneladas. El *Comité des Houillères* cree que, á partir de Mayo, el suplemento mensual de producción será de 500.000 toneladas, si bien el temor subsiste de que la escasez de vagones y las deficiencias de organización de los transportes sigan siendo una rémora para la provisión de los consumidores.

En cuanto á las importaciones de carbón inglés se han resentido bastante, pues en la semana del 18 al 24 de Febrero fueron de 249 000 toneladas, y en la semana del 25 de Febrero al 3 de Marzo, de 312.000. Esta última cifra representa una mejora sensible respecto á la semana anterior; pero téngase en cuenta que siempre se ha contado en los convenios establecidos entre los Gobiernos de Francia é Inglaterra con una importación de 400.000 toneladas por semana, y que antes de la guerra Francia consumía 60 millones de toneladas al año.

Nuevo servicio de vías en el puerto del Musel.—*El Pueblo Astur*, de Oviedo, describe así los nuevos servicios del Musel:

«Está á punto de terminarse por el nuevo túnel del puerto exterior, el empalme de las vías del ferrocarril del Norte con las demás vías generales del Musel que llegan á las rasantes de los muelles; mejora de transcendental importancia, porque hasta ahora las comunicaciones ferroviarias con el gran puerto asturiano eran de un limitado carácter provincial que no llenaba por completo las demandas del tráfico. Enlazada toda la red de vías que allí hay con la del Norte, el Musel estará en comunicación constante con las líneas férreas de España, y podrá ser destinado no sólo al embarque de carbones que hoy realiza en gran escala y á las descargas de cereales, sino también á las operaciones de importación y exportación de toda clase de mercancías con ventajas considerables para el comercio del interior, puesto que los géneros que en el Musel se desembarquen podrán ir directamente desde los muelles á las poblaciones de Castilla, sin utilizar los carros y demás vehículos en los transportes á las estaciones del ferrocarril Supone esa habilitación de medios un porvenir muy próximo y brillante para el Musel, una economía ventajosa para las clases productoras y mercantiles y una mayor celeridad en las operaciones del tráfico. Al afluir al puerto exterior la línea del Norte, el comercio provincial y el del resto de España tendrán allí una base beneficiosa para sus envíos é importaciones, quedando reducido el antiguo puerto local al tráfico exclusivo de Gijón, con la ventaja de que también el comercio gijonés podrá disfrutar del impulso que va á tomar ahora el comercio marítimo con el nuevo enlace de las vías de comunicación ya citadas, puesto que la Compañía de Tranvías tiene proyectado para muy en breve el ferrocarril eléctrico á base del transporte de mercancías entre el Musel y la localidad.»

Los ferroviarios de Langreo.—Los agentes de la *Compañía del ferrocarril de Langreo* han dirigido varias peticiones al gerente de la misma, y no pudiendo éste resolver desde luego y por sí mismo, los agentes han anunciado á las autoridades la huelga para el día 28 del corriente.

Esas peticiones eran las siguientes:

1.ª Cumplimiento estricto de lo pactado en 1.º de Agosto de 1915 y 19 de Marzo de 1916 y como consecuencia de ello admisión de los despedidos de Vía y Obras, abonándoles los salarios perdidos.

2.ª Salida de dos pesetas al personal de cualquier servicio que tenga que ejecutar trabajos fuera de su demarcación y sin pernoctar; sin que esto merme en modo alguno las que en mayor cantidad se disfrutan actualmente por algunos empleados.

3.ª Descanso semanal para todos los agentes de la Compañía, ó en su defecto veinte días de licencia al año con haber íntegro.

4.ª Subjefe en la estación de Gijón.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Máquina de escribir Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39.

5.ª Aumento de salarios en la forma siguiente: Desde una peseta á 3,50, 0,75; de 3,50 á 5 pesetas, 0,60, y de 5 pesetas en adelante 0,49.

6.ª Los empleados que durante uno ó más días desempeñen el cargo inmediato superior, se les abonará la diferencia de sueldo; y

7.ª Jornada de trabajo de nueve horas en todo tiempo para el personal de Vía y Obras y Talleres.

El Consejo de la Compañía ha contestado lo que pasamos á exponer:

A la primera petición, que la Empresa no tiene inconveniente en que reingresen y sigan prestando servicio en las brigadas á que fueron destinados como obreros segundos cuatro auxiliares.

A la segunda petición, que se concede la gratificación de dos pesetas por día de salida al personal que hoy no la disfruta.

A la tercera, que estando establecido el descanso quincenal en todas las Compañías de ferrocarriles, no está justificado el conceder descanso semanal en el ferrocarril de Langreo.

Se accede á la cuarta petición.

En cuanto á la quinta, la Empresa dará en forma de gratificación anual un plus equivalente á cinco céntimos por día é individuo, á pesar de que según el convenio de 1.º de Agosto de 1915, sólo se concederá esa gratificación si el tráfico anual se elevara á 833.000 toneladas. Ese tonelaje en 1916 no pasó de 824.000 toneladas.

A la sexa petición, no ofrece reparos la Compañía, y respecto á la séptima, declara que sólo puede concederse una reducción en los trabajos de las brigadas de la vía en los meses de invierno por lo penoso de las faenas en dicha época y por la inclemencia del tiempo.

Las horas de servicio en las brigadas son actualmente: Desde 1.º de Abril á 1.º de Octubre de 6 á 18 con hora y media de descanso. Total: diez horas y media.

Desde 1.º de Octubre á 1.º de Abril de 7 á 18 con el mismo descanso. Total: nueve horas y media efectivas.

Puede reducirse la jornada de invierno, estableciéndola de 7 á 17 con el mismo tiempo de descanso, desde 1.º de Octubre á 1.º de Abril.

Respecto á talleres es en todos los meses actualmente de 7 á 18 con una hora de descanso y tampoco hay inconveniente reducirla de 1.º de Octubre á 1.º de Abril una hora, entrándose á las siete y saliendo á las cinco de la tarde.

Después de esta contestación, la Compañía ha ofrecido el aumento de 0,50 pesetas á los jornales mientras duren las actuales circunstancias, y el conflicto ha quedado ayer conjurado.

Es la tercera subida de jornales que ha hecho la Compañía en estos últimos tiempos.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Latón.*—El día 20 de Abril próximo se celebrará en la Fábrica Nacional de Toledo la subasta para enajenar 90.648 kilogramos de latón inútil para fundir. El precio límite de la unidad será de 1,75 pesetas. (*Gaceta* 18 de Marzo.)

Carbón de Hulla para hornos.—El día 28 de Abril próximo se celebrará en la Fábrica de Artillería de Sevilla la subasta para contratar la adquisición de 600 toneladas de carbón de hulla para hornos. (*Gaceta* 23 de Marzo.)

Personal.—Ha sido destinado al Negociado de Minas del Ministerio de Fomento el ingeniero auxiliar D. Mariano Prieto y Sigar.

ANUNCIOS

Calle de R. Vial. SANTANDER
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

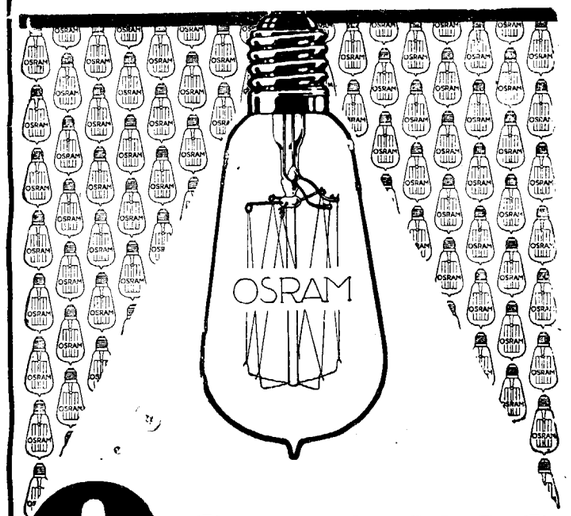
Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

5 máquinas para la **separación electro-magnética de minerales**, se venden.
JORGE BEHRENDT, Madrid, Plaza de las Salesas, 10, Teléfono 1.877, Apartado 289.

LOCOMOTORAS
para vías de 500, 600 y 1.000 milímetros.
ENTREGA INMEDIATA
ORENSTEIN y KOPPEL - ARTHUR KOPPEL
MADRID
BILBAO — GIJÓN — BARCELONA

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION

1 *Alternador trifásico* de 220 kw. á 2.200 voltios, 50 períodos y 250 revoluciones por minuto con su excitatriz, completo.
1 *Dínamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.
1 *Motor*, corriente continua, shunt, abierto, con polos auxiliares, 53 HP, 520 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea 457 × 356, carriles tensores y reóstato de arranque semicerrado, de máxima y mínima, con amperímetro.
1 *Motor de corriente continua*, shunt, de 95 HP, 570 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea 559 × 406, carriles tensores y reóstato de arranque de maxima y mínima, con amperímetro.
1 *Motor* de corriente continua, shunt, abierto, con polos auxiliares, de 36 HP, 850 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea de 330 × 229, carriles, reóstato de máxima y mínima, y amperímetro.
2 *Motores* iguales al anterior, sin polea.
2 *Motores* de 10 HP, corriente continua, 670 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles, reóstato, etc.
1 *Motor* de 1 ½ HP, corriente continua, 940 revoluciones por minuto, 440 voltios, con reóstato, polea, carriles tensores.
1 *Motor* de 4 HP, corriente continua, 900 revoluciones por minuto. 440 voltios, con reostato.
1 *Motor* de 3 HP, corriente continua, 1.400 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles y reóstato.
1 *Motor* de 6 HP, 1.350 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles y reóstato.
Todo este material está como nuevo, fabricado en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913.
Se vende además:
Máquina de vapor horizontal Compound tandem número 1.391, sistema Van den Kerchove, con válvulas automáticas de escape y condensación de 440/600 caballos efectivos para vapor recalentado. Construída en los talleres de Van den Kerchove, de Gand (Bélgica), el año 1913.
Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).
Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería**, San Sebastián.



Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

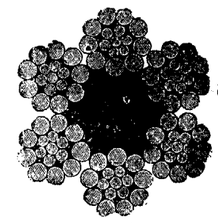
LEON ORNSTEIN
MADRID, Mariana Pineda, 5.

Osram

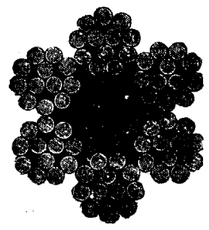
de filamento de hilo estirado.

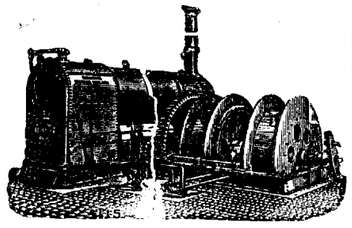
MORENO Y C.ıA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ıA
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



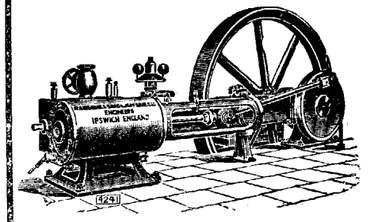
Herramientas para minas.





Poleas diferenciales

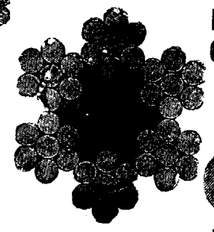
Máquinas de extracción



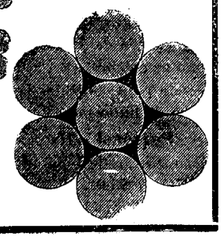
Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.



Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.



Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Carbones de Villasur (Burgos).

Se venden menudos á propósito para fraguas y caleros. Para tratar, con **A. Maroto en Burgos.**

Para dichas minas de Villasur, se desea adquirir maquinaria para fabricación de ovoides.

SE venden varias máquinas y calderas propias para minas en muy buenas condiciones. Dirigirse al Sr. Domínguez, Alcalá, 121, principal A., Madrid.

VENDEMOS: Turbina Suiza tipo «Universal Francés», de 60 caballos. **COMPRAMOS:** Semifija de 100 HP. y caldera Naeyer ó Babcock y Vilcox, de 100 caballos; 4.000 metros de 6 m/m diámetro y 2.000 de 3 m/m de hilo ó cable de cobre electrolítico nuevo ó en buen uso. Dirigirse **Mengotti, S. A.,** Antonio Acuña, 7, Madrid.

CAMIONES AUTOMÓVILES

NUEVOS PARA TRANSPORTES MINEROS

Tenemos en Madrid: Varios para 5 toneladas, 3 1/2 y 2 toneladas. Remolques especiales. Camiones «F. W. D. Clintonville» con 4 ruedas motrices para malos y buenos caminos, **adoptados por la Artillería Española.**

Automóviles «**DODGE**» 5 asientos, con arranque eléctrico y todas las comodidades imaginables. Muy fuertes por tener la mayor parte de las piezas de Acero-Vanadio. Muy ligeros (1.000 kgs.). Mucha duración de neumáticos. Reducido consumo de gasolina. Belleza de líneas.

116 coches vendidos en España durante los últimos siete meses.

GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.
Importadores y Exportadores.
Calle de Sevilla, 16, pral. — MADRID
Telegramas y Telefonemas: «GASTONORGE»

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Aumento de los precios de los fletes.—La oficina de Londres ha decidido que los precios de limitación de los fletes carboneros aplicables á los barcos neutrales que transporten carbón inglés, serán aumentados, á partir del 12 de Febrero pasado, en un 50 por 100 para los puertos de la Mancha y del Atlántico. Este aumento, agregado al 20 por 100 de alza aplicado recientemente, constituye un aumento total del 50 por 100 sobre los precios de tasa del 25 de Mayo de 1916. Para los puertos del Mediterráneo, ya hace algún tiempo que venía aplicándose este aumento del 50 por 100.

También ha quedado decidido, á partir del mismo día, un aumento de los fletes de retorno con mineral de los buques neutrales, en las condiciones siguientes:

1.° Para los barcos que descarguen carbón en los puertos del Atlántico y tomen al retorno mineral español:

	St. Nazaire, Rochefort y puertos próximos.	Burdeos.	Bayona.
Costa oriental de Inglaterra...	37/6	31/6	29/6
Costa occidental de Inglaterra.	34/6	28/6	26/6
Canal de Bristol.....	32/6	26/6	24/6

2.° Para los barcos que descarguen carbón en los puertos del Mediterráneo y tomen al retorno mineral en un puerto también del Mediterráneo:

Costa oriental de Inglaterra.....	75/-
Costa occidental de Inglaterra.....	72/-
Canal de Bristol.....	70/-

Cobre.—No ha cambiado la situación de este metal en el mercado de Londres.

En Nueva York, á pesar de la actividad de todas las industrias, no hay exceso de metal y los precios se sostienen bien. El electrolítico se cotiza á 36 ½ centavos, pronta entrega, cifra no alcanzada desde hace treinta y cinco años; para entregas á fin de Marzo se cotiza á 37 ¼ centavos. La demanda interior es satisfactoria, pero en cambio se realizan pocos negocios con Europa. En los Estados Unido existe la creencia de que estos precios elevados se sostendrán durante mucho tiempo, pues después de la guerra Europa podrá absorber para otras necesidades las cantidades que consume ahora en sus fábricas de guerra. Durante el mes de Febrero, los Estados Unidos han exportado 24.937 toneladas de cobre.

En Londres se cotizan: el *standard*, de £ 136 á £ 136.10.0 al contado y de £ 135.10.0 á £ 136 tres meses; el *best selected*, de £ 149 á £ 145, y el electrolítico de £ 151 á £ 147.

Estaño.—Aunque las estadísticas afirman que la producción de este metal ha aumentado en 2.100 toneladas, el mercado se sostiene firme y los precios han subido. Sin embargo, esta abundancia de metal puede impedir que los precios sigan subiendo. Hay tendencia entre los consumidores á comprar á plazos lejanos.

El mercado americano es menos firme. Algunos consumidores no compran mes que el metal de que tienen absoluta necesidad, mientras que otros se muestran deseosos de tratar á plazos lejanos pero encuentran demasiado elevado el precio de 53,50 centavos, para entregas á tres meses. El estaño americano se sostiene á 55 centavos.

En Londres se cotiza el *standard*, de £ 205 á £ 205.5.0 al contado y de £ 204.10.0 á £ 204.15.0 tres meses.

Plomo.—Sigue invariable En Londres se cotiza el plomo español de £ 30.10.0 á £ 29.10.0 y el inglés á £ 32.5.0.

En Nueva York, el mercado es muy firme, cotizándose la libra de 9 á 10 ¾ centavos. La exportación es nula.

Los fundidores de Cartagena continúan pagando las entregas que se les hagan de minerales durante el actual mes de Marzo á los precios fijados de *ochenta y cuatro á ochenta y seis reales* el quintal de plomo y *doce reales* la onza de plata, con los descuentos de 5 tipos y 5 reales.

Zinc.—Los precios de este metal han fluctuado bastante durante la semana pasada en el mercado de Londres, habiendo llegado á £ 58 para bajar después á £ 56.15.0. Fuera de la demanda del Gobierno, los negocios son escasos.

La cotización oficial de Londres es de £ 56.15.0 á libras 52.10.0.

Plata.—La baja de la Bolsa de China ha influído considerablemente en la cotización de la plata, que ha perdido 2 9/16 d. Se cotiza en Londres á 35 7/8 d. por onza.

Antimonio.—Nominal.—El Gobierno inglés sigue pagando £ 85 por tonelada para el consumo de las fábricas de municiones.

Aluminio.—Nominal.—Se cotiza en Inglaterra al precio de £ 225, fijado por el Gobierno inglés, el galápago de

98 á 99 por 100 de pureza. El consumo general de aluminio ha aumentado considerablemente. Parece ser que los Estados Unidos han consumido en 1916, 60.000 toneladas más que el año anterior, lo que representa una diferencia de 21 por 100 sobre el consumo total de 1915.

Mercurio.—£ 20 á £ 25 por frasco.

Niquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—£ 290 á £ 260.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—8 s. por libra.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro.—85 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 61.10.0 á £ 62.0.0 por tonelada.

Latón:
Alambre, 1 s. 4 d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 ½ d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 ⅝ d. ídem.

Minerales:
Antimonio, de 9 s. á 10 s. por unidad.
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cía., Bilbao:*

Cobre.	Cobre standard, al contado	£ 136	10.0
—	Best selected	149	0.0
—	Electrolítico	151	0 0
Estaño.—G. M.		205	5 0
—	Inglés, lingotes	210	10.0
—	— barritas	212.	10.0
Plomo español sin plata		30.	0.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		25	7/8
Mercurio.	Por frasco	20.	0.0
Antimonio.—Régulo		85.	0.0
Aluminio		225.	0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		62.	0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, id., id	De 52 á 54
Flejes, ídem, id	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	48
Idem de 25 cm. á 32 cm.	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	50
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm.	51
Chapas de 5 ½ y más milímetros.	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Marzo 15. 1917 — s. d.	Marzo 8. 1917 — s. d.	Marzo 16 1916 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	42 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	90 0
Warrants Middlesbrough	—	—	89 0
Idem escoceses, Glasgow	—	—	—
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	15 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 12 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	11 0 0
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	28 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	14 0 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	26/0-27/6	25/6 27/6	29/0-30/0

Precio de los ferros y de algunos minerales y metales en Inglaterra.

Según *The Iron and Coal Trades Review*, los precios actuales de los ferros y metales empleados en la fabricación del acero son los siguientes:

Ferrocromo: 4/6 por 100 C, £ 38 por tonelada, base 60 por 100, escala 12 s. 6 d. por unidad.

Ferrocromo: 6-8 por 100 C, £ 36 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 chelines por unidad.

Ferrocromo: 8-10 por 100 C, £ 34 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 s. por unidad.

Ferrocromo: Especialmente refinado, garantizado máximo 2 por 100 C, en pequeños pedazos para ser empleado en las mejores calidades de acero al crisol, £ 120 por tonelada base 60 por 100, escala 32 chelines 6 peniques por unidad.

Ferrovanadio: 33-40 por 100 Va, 14 s. 6 d. por libra de vanadio contenida en la aleación.

Níquel: en cubos, 98-99 por 100, escaso, £ 225 por tonelada.

Ferrosilicio: 75 por 100, £ 48 por tonelada, base 75 por 100 de sílice con escala de 8 s. por unidad.

Ferrosilicio: 45-50 por 100, £ 28.10.0 por tonelada, base 45 por 100, escala 7 s. 6 d. por unidad.

Ferrotitano: 15-18 por 100 Ti y 5-8 por 100 C, 6 ½ peniques por libra.

Tungsteno metal: 96-98 por 100, 6 s. 3 d. por libra.

Ferrotungsteno: 80-90 por 100, 5 s. 6 d. por libra de tungsteno contenido.

Ferromolibdeno: 55-80 por 100 Mo., 16 s. por libra de molibdeno contenido.

Cobalto, metal: 96-98 por 100, 8 s. por libra.

Aluminio: 98-99 por 100, £ 225 por tonelada.

Ferrofósforo: 20-25 por 100, £ 16.10.0 por tonelada, base 20 por 100, escala 10 s. por unidad.

Manganeso metálico: 90-95 por 100, sin carbono, nominal.

Cromo metálico: 92-99 por 100, 7 s. 6 d. por libra.

Estos precios son netos y entregados en las fábricas de acero de Sheffield.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid.

AÑO LXVIII MADRID 1.º DE ABRIL DE 1917 NUM. 2.586

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: La faz de la tierra en Cataluña durante varias épocas geológicas.—El directo de Valencia á Madrid por Utiel y las Salinas de Minglanilla.—Los cursos breves del Ateneo de Madrid.=**Sociedades.**—**Sección oficial.**=**Variedades:** Sobre construcción de grandes motores Diesel en España.—La producción mundial de oro.—Importación de carbón inglés y exportación de minerales.—La fábrica de vagones de Beasain.—Planos mineros de Linares y La Carolina.—Importaciones de minerales de hierro en Francia en 1916.—Los astilleros de la bahía de Cádiz.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: El alza de precio de los abonos, sus causas.—La Compañía Ibérica de Telecomunicación.

Sección científico-industrial.

LA FAZ DE LA TIERRA EN CATALUÑA DURANTE VARIAS EPOCAS GEOLOGICAS (1)

MEMORIA LEÍDA ANTE LA ACADEMIA DE CIENCIAS DE BARCELONA POR **D. Luis Mariano Vidal,** Inspector general de Minas.

PALEOGEOGRAFÍA DE CATALUÑA.—Y ahora, entrando ya en la paleogeografía de Cataluña, observemos que la superficie triangular que afecta el territorio catalán es, en su casi totalidad, una dependencia del Pirineo, de esta bella é interesantísima cordillera, de la cual, la mitad oriental pertenece á Cataluña, y cuya importancia es tan grande en el orden geológico como en el político; de modo que en la obra «Geología de Huesca», dice Mallada, que si no hubiese existido esta formidable barrera que separa una de las naciones de más brillante historia, de otra no menos excelsa en armas, en letras, en ciencias y en artes, otra bien distinta hubiera sido, de luengos siglos, la suerte de Europa».

En las cúspides y en los flancos desgarrados de esta sierra, lo mismo que en las montañas que se relacionan con ella en el ámbito del territorio catalán, asoman las formaciones geológicas que han ocupado más ó menos parte de su extensión.

ERA ARCAICA.—Pero si, principiando por los tiempos arcaicos, ó de primera consolidación del globo, nos preguntamos cuál era entonces la geografía de Cataluña, recordaremos con De Launay que es prematuro hacer Paleogeografía de unos terrenos que en todo el globo se conocen tan mal. Hay que detenerse ante el imponente espectáculo de la incipiente corteza terrestre, cuando daba principio su consolidación, hallándose rodeada de una atmósfera caliginosa, en la cual toda el agua del planeta se encontraba al estado de vapor, lo mismo que muchas sales y compuestos minerales volatilizables, pesando sobre la tierra con una presión de 200 á 300 atmósferas, y resolviéndose al final del período en formidables diluvios de agua hirviendo, cuya acción física y química sobre la naciente corteza iría acompañada de intensos fenómenos eléctricos, llevando á todas partes ráfagas de destrucción.

Un mar en tempestad continua debía ir cubriendo el globo, y no hay modo de señalar, en aquellos tiempos, continentes grandes ni reducidos. Así es que el mapita que dió el malogrado geólogo Font y Sagué en su bello compendio titulado *Formació geológica de Catalunya*, que forma parte de la Geografía de Cataluña, por Carreras y Candí, titulado «Catalunya al final de la era arcaica», es un conato de paleogeografía que no tiene valor. Bölsche, que ha dado un lindo manual de Paleogeografía (1), llama ingeniosamente á estas primitivas épocas *período mitológico de la Geología*, y no cree posible dar de ellas mapa gráfico alguno.

ERA PALEOZOICA.—Pero al empezar la era paleozoica, ya comienzan á formarse con cierta estabilidad terrenos sedimentarios, demostrando los grandes espesores de pizarras y de calizas la profundidad considerable que ya alcanzaba el medio marino en que se depositaban. Surge la vida, representada en los mares precámbricos por dudosos anélidos; en la base del (2) silúrico, por espongiarios, moluscos y crustáceos; más adelante, por hidrozoarios, y luego peces y batracios; y en la tierra, por plantas, sobre todo coníferas y criptógamas, las cuales al final de la era, es decir, en la época hullera, revelan una exuberante vegetación; de suerte que ya puede concebirse la geografía catalana al principio y al medio de la era como constituída por un continente costero desde Barcelona á Gerona, dominando un extenso mar que cubriría casi toda Cataluña, puesto que en numerosos sitios desde el Tibidabo al Valle de Arán y desde la sierra de Prades en la provincia de Tarragona hasta el Pirineo Oriental encima de Rosas, aparecen muestras de los terrenos cámbricos, silúricos y devónicos, carbónicos y pérmicos (si bien estos últimos muy escasamente), y en muchos más se descubrirían si no los mantuviesen ocultos otros terrenos más recientes. El Pirineo no existía aún; y aunque no podían estar muy lejanas las tierras que en la época hullera daban á los sedimentos que asoman á todo lo largo de la sierra las plantas y troncos que abundan en San Juan de las Abadesas, Seo de Urgel, Aguiró, etc., no es fácil apreciar el sitio que ocupaban; de todos modos, como el piso carbónico revela un régimen lagunar, pues los depósitos carbonosos exigen lagos abundantes, un suelo profundamente accidentado y sujeto á constantes descensos para que sus depresiones no lleguen á colmarse con los sedimentos que las aguas torrenciales vayan acumulando, es evidente que la geografía del territorio al final de la era fué muy distinta que al principio, y hemos de representarnos la faz de la tierra en Cataluña al terminar la era primaria ó paleo-

(1) Véase el número anterior.

(1) Bölsche Wilhelm: Los continentes y los mares; sus variaciones en los períodos geológicos.—Traducción española por Maximino San Miguel de la Cámara. Casa editorial *Estudio*, Barcelona, 1914.

(2) De Launay: La Science Géologique.—París, Armand Colin, 1905, pág. 670.

zoica como formada por grandes lagos diseminados entre zonas montuosas, de las cuales la más importante debía ocupar la parte de levante de lo que hoy es costa catalana, y pobladas de frondosos bosques llenos de helechos, de grandes calamites, sigillaria, lepidodendron, etc., vegetales que si bien constituían una flora no tan abundante en variados géneros y especies como lo es la flora actual, eran numerosísimos por su fecundísima multiplicación, y así iban fijando y asimilándose las enormes proporciones de anhídrido carbónico esparcidas en la atmósfera en medio de un clima tropical.

Esas zonas montuosas, verdaderas cordilleras, efecto de lo que la tectónica llama *movimientos hercynianos*, aparecieron en el período carbonífero y siguieron en el pérmico y el triásico, ofreciendo una serie de grandes trastornos en la corteza terrestre, que cesó durante las épocas que siguieron hasta llegar á la era terciaria.

ERA SECUNDARIA.—Y estamos ya en la era secundaria, que abraza el triásico, el jurásico y el cretácico. Todos estos terrenos tienen gran representación en Cataluña.

Los tiempos triásicos debieron ser en sus comienzos tiempos de destrucción. Potentes conglomerados cuarzosos de tono rojizo cubren grandes extensiones, revelando que violentas corrientes han demolido las montañas. Pero por uno de esos movimientos de báscula frecuentes en la corteza terrestre, la tierra desciende, los mares dominan y ganan profundidad, y fórmanse grandes depósitos de calizas y dolomías, á la vez que aparece esa curiosa roca verde llamada *ofita*, sobre la cual tanto se ha discutido, creyéndola los unos eruptiva, otros sedimentaria y algunos simple efecto de metamorfismo. Al fin del trías, un movimiento inverso de la corteza restablece un régimen lagunar, depositándose grandes espesores de margas, yesos y sal, por lo que este trámo se ha llamado *salífero*.

De modo que la geografía de Cataluña en la época triásica ha debido variar considerablemente por la destrucción de gran parte de las cordilleras hercynianas y por el predominio de la zona marina al principio y la lagunar al fin.

Mas al entrar la época jurásica volvieron los mares á dominar, como lo prueban los cefalópodos y braquiópodos que encierran las hiladas. Pero al terminar, repitióse un movimiento inverso de la corteza terrestre, cambiando profundamente la fisonomía geográfica. Los mares, lo mismo en Cataluña que en el centro de Europa, perdieron profundidad. Las corrientes que á ellos aportaban los sedimentos que tomaban de la tierra firme no eran impetuosas; los lodos que dejaban eran finísimos, tanto que el tiempo los ha transformado en calizas de grano impalpable, que la industria aprovecha bajo el nombre de *calizas litográficas*. Sólo que este fenómeno no se presentó más que en la región central catalana, según hice ver en 1915 en mi estudio sobre el jurásico superior de la provincia de Lérida. Debía entonces estar emergido el suelo por el Norte, Este y Sur hasta rebasar la costa mediterránea, dando lugar á que las aguas marinas, rodeando por Castellón, se extendiesen con grandes profundidades por las islas Baleares, donde han dejado la fauna tithónica, para remontar otra vez hacia el continente y enlazar con los mares de la Europa central, que en Solenhofen (Baviera) y en Cerin (Francia) han dado especies fósiles iguales á las de Cataluña.

Así es que la faz de la tierra en este país al fin del jurásico debió consistir en un macizo continental que por el lado mediterráneo trasladaba la costa mucho más mar adentro, y por el Este y Norte otro macizo montañoso envolvía un golfo de poca profundidad, que, dando vuelta por Teruel y Castellón, comunicaba con el mar profundo en que entonces estaban sepultadas las que después fueron islas Baleares.

De calma califican todos los autores este gran período secundario que termina en el cretácico, aunque la tierra no haya cesado nunca en sus movimientos de ascenso y de descenso: y es que la quietud, en la corteza terrestre, no puede ser absoluta: el lento y continuo enfriamiento á que está sujeto el globo, lleva consigo cambios de volumen y de forma, que se traducen en lo que podemos llamar *abolladuras* de su superficie; y esto se produce en larguísimos períodos que se descomponen en épocas de *preparación*, durante las cuales son lentos y variables sus movimientos, y en épocas de *cataclismo*, en que las presiones llegan á su máximo, los pliegues de las capas se doblan y caen, las fallas y roturas se producen, y se abren y desploman en parte las montañas. Como estos grandes efectos se han notado en la época terciaria, de aquí que se llame época de calma la que atraviesa el secundario.

Mas siguiendo ahora la evolución terrestre, en el *cretácico* veremos cómo también los lentos movimientos se acusan al final: pues en los primeros tiempos, es decir, durante el cretáceo inferior, el mar invade la baja Cataluña, desde lo que son hoy costas de Garraf hasta más allá de Tortosa: y rodeando la sierra de Prades en la provincia de Tarragona, penetra en la provincia de Lérida y atraviesa la de Barcelona en su región norte, enlazándose con el Mediterráneo por la de Gerona en el *Bajo* Ampurdán.

De modo que la faz de la tierra catalana en la mayor parte del período cretácico, ofreció una cordillera paleozoica desde Barcelona á Bagur, que alejaría mar adentro la costa mediterránea; otra sierra en Prades (provincia de Tarragona), y por el Norte tal vez surgía una parte de los altos Pirineos; pues lo que es en la extremidad oriental, esta cordillera es de creer que no existía, y que el mar cretáceo catalán se extendía penetrando en Francia por la Baja Provenza, cuyas colinas ofrecen el mismo aspecto petrográfico y paleontológico que las de la desembocadura del Ter en Torroella de Montgrí, hasta La Escala.

Pero la ley que parece sujetar los movimientos de la corteza terrestre á una serie sin fin de oscilaciones, se cumple también en el período cretácico, transformando al final del mismo los mares profundos en vastas lagunas, donde al lado de abundantes *cyrenas* se ven *Unio* y *Lychnus*, y cuyo dominio era á veces invadido por aguas marinas, que las poblaban de rudistos como son los *Hippurites* y *Radiolites*, fósiles interesantísimos en tales yacimientos, porque su coexistencia con la *Pyrgulifera armata* me proporcionó la satisfacción de resolver en España un problema que traía divididos á los geólogos franceses: cual fué, que el horizonte de Rognac en Las Bocas del Ródano (Provenza), es el equivalente lacustre de las capas marinas que en Auzás (Alto-Garona) caracterizan el tramo *garumnense*, nombre dado por Leymerie á la facies lacustre del tramo *danés*.

Así es que la geografía catalana en los últimos tiempos cretáceos debía ofrecer un entumecimiento general del territorio, ganando enormemente en extensión tierra adentro tanto el macizo litoral, como otro que corría por el Norte; y, alojándose entre los dos, extensas planicies pobladas de lagos que viniendo de la Provenza, pasaban por Amelie les Bains, penetraban en la provincia de Gerona par Massarac y Carbonils, en la de Barcelona por Fígols, en la de Lérida por Coll de Nargó y Cuenca de Tremp y entraban en Aragón, formando una larga depresión central de Este á Oeste.

ERA TERCIARIA.—Y así acabó la era *secundaria* para abrirse la *terciaria*.

Los albores de esta época debieron participar del ocaso de la anterior, por cuanto se notan á lo largo del macizo costero por su parte septentrional, unos sedimentos rojizos, de carácter lacustre, que durante mucho tiempo se tuvieron por *garumnenses*, siguiendo la opinión que expuso ante la Sociedad Geológica de Francia el célebre geólogo De Verneuil, quien fué el primero que descubrió en ellas el *Bulimus* que más tarde describí con el nombre de *B. Gerundensis*. Pero esta facies lagunar duró en Cataluña todo el tiempo que en el centro de Europa se depositaron los sedimentos *Suesonenses*, es decir, los tramos *Thanetiense*, *Sparnasiense* é *Ipresiense* que representan la base del *Numulítico*. La corteza terrestre descendía de nuevo, y las aguas marinas iban apoderándose de casi todo el territorio catalán, de modo que los sedimentos, primero calizos, luego margosos y sabulosos, alcanzan espesores enormes que pasan de 1.000 metros y representan lo que en la cuenca de París se llama el tramo *parisiense*.

El final de esta época está señalado por uno de los sucesos más culminantes de la Historia Geológica de España; que es el surgimiento del Pirineo: de cuyo origen preciso nada se sabe, pues, aunque se supone que, en épocas más antiguas, parte de él se alzaba sobre los mares de entonces, nadie sabe qué parte era, ni qué extensión tenía, ni qué grado de elevación ha alcanzado en las diversas etapas geológicas; y sólo sabemos que hoy coronan sus cumbres en unos sitios hiladas *silúricas*, como sucede en el límite de Lérida con el Valle de Andorra; en otros, de la época *carbonífera*, como la divisoria del Valle de Arán y del Pallás y Ribagorza; y en otros de la época *numulítica*, como en el pico de Tres Sorores: todo lo cual enseña que en cada una de esas etapas y en cada uno de estos puntos, eran aún los Pirineos fondo de mar (1).

(1) De Launay en su obra *La science geologique* dice, pág. 425, que el eje de la sierra Pirinaica había ya sido esbozado en la época hercyniana, pero sin ser sincrónico de la cadena hercyniana principal. Antes de la sedimentación del carbonífero, produjose un primer pliegue: otro durante el trías, durante el eoceno medio. Los Pirineos empezaron á acentuarse, antes que los Alpes propiamente dichos: la primera arruga se produjo durante el *Luteciense*; una segunda durante el *bartoniense*, y el movimiento más intenso tuvo lugar al principio del oligoceno, entre el *Sannoisiense* y el *estampiense* y estas últimas capas han sido plegadas cuando comenzaba el levantamiento de los Alpes.

Copio estos datos por ser este autor el que los ha dado más condensados para contribuir á la Historia Geológica de la cordillera, sin hacerme en absoluto solidario de ellos.

Sea como fuere, el principal movimiento que dió forma al Pirineo, tuvo lugar al terminar ol *eoceno*, es decir, el *numulítico*; y el modo de aparecer, merece que nos detengamos en él.

Hemos hablado muchas veces del macizo costero que hemos dicho existir desde los primeros tiempos en la provincia de Barcelona. Esta sierra que hoy vemos recortada por el mar, era parte de un gran macizo cuya existencia fué Suess el primero que la indicó, macizo que en trabajos anteriores he denominado *macizo mediterráneo*, que acaso llegaba hasta las costas africanas, sin dejar de presentar algún golfo en lo que era entonces un pequeño mar; pero que, de todos modos, no era más que la manifestación de un grueso pliegue, ó sea, lo que se llama un *anticlinal* de la corteza terrestre.

Al terminar el *numulítico*, este pliegue había alcanzado una gran importancia; y como era resultado de un empuje tangencial que desde el Africa venía desarrollando su presión hacia el centro de Francia, producíase junto á ese centro de mayor resistencia otro pliegue, que es lo que hoy llamamos Pirineo, levantándose esta cordillera, y dejando entre ella y el *macizo mediterráneo* un vasto espacio formado por lo que se llama en tectónica un *sinclinal*, ocupado por las aguas.

La elevación que alcanzarían los estratos en esos dos macizos del Norte y del Sur, debió ser muy grande, mucho mayor que la que tienen las actuales sierras europeas; pero las aguas atmosféricas se encargaron de irlas rebajando; y sus violentas corrientes torrenciales iban acumulando al pie de las mismas esa enorme cantidad de cantos rodados que hoy vemos constituir los potentes conglomerados de Montserrat en la baja Cataluña, y de Busa en la zona pirenaica.

(Se concluirá.)

EL DIRECTO DE VALENCIA A MADRID POR UTIEL Y LAS SALINAS DE MINGLANILLA

En el periódico que ha empezado á publicarse en Madrid, *El Directo Madrid-Valencia*, órgano de los pueblos interesados en el ferrocarril del proyecto Carbonell, se inserta el siguiente artículo del jefe del distrito minero de Valencia, Sr. García Ros:

Por segunda vez, con obstinación plausible, nuestro querido compañero D. José Carbonell y Morand señala á Valencia el verdadero trazado para establecer su línea directa con Madrid.

Errores, obstinaciones, falsos conceptos de amor propio, hicieron fracasar la primera tentativa. ¿Serán ahora Valencia y la extensa zona que tiene el derecho

y el deber de aprovechar el trazado, tan desgraciadas que vuelva á repetirse el caso? Si esto ocurriera, las Salinas de Minglanilla, que tan extraordinario recurso pueden ser para la agricultura valenciana, quedarían anuladas para siempre, ó al menos, permanecería su riqueza sin utilidad, por un plazo seguramente largo.

Sosa, cloro y electricidad: he ahí tres elementos básicos de la Química industrial moderna. Y si con ellos se hallara la potasa (cosa que no es imposible que ocurra), ¿no podría asegurarse que las Salinas de Minglanilla representan uno de los más seguros recursos para el desarrollo de la agricultura regional?

Los importantes criaderos de Minglanilla yacen en pleno terreno triásico, casi aflorando á la superficie, en capas de pequeña inclinación, debajo de yesos y areniscas, y con leves lechos de arcilla intercalados entre la sal, que se ve transparente en la capa superior, y teñida de gris azulado en los demás, en cortes verticales del terreno. El espesor de la masa salina, según acusan las explotaciones antiguas practicadas á distintos niveles, debe ser muy grande, y por éstas se comprende también que no es seguramente una sola la zona que contiene sal. La gran extensión en donde aparecen manantiales salados, confirma también la existencia de un enorme yacimiento de sal, en los confines de las provincias de Valencia y Cuenca.

En la proximidad, el Júcar y su afluente el Cabriel, ofrecen desniveles propicios para aprovechamientos hidroeléctricos de importancia.

Cerca de la formación salina, se han reconocido varias capas de lignito, de verdadera importancia.

No lejos, existen formaciones casi inagotables de kaolin y excelentes arenas de cuarzo blanco.

¿Se necesita más para crear una potente industria electro-química, si un ferrocarril de la importancia del directo atraviesa estos criaderos y se aproxima á estos saltos de agua?

No creemos que se reúnan con frecuencia circunstancias tan propicias para convertir una región medio desierta en un gran centro de producción; sólo falta lo que todos deseamos: la construcción del ferrocarril directo por Utiel.

Luis GARCÍA ROS
Ingeniero de Minas.

LOS CURSOS BREVES DEL ATENEO DE MADRID

Criaderos minerales.

El viernes 30 explicó el Sr. Fábrega su segunda lección sobre *Criaderos Minerales. Introducción á su estudio*, dedicada especialmente al capítulo de *Orogénesis*.

El ilustrado profesor de la Escuela de Minas comenzó dando á conocer la constitución física de la litosfera, en que se pueden distinguir tres grandes grupos de rocas cristalinas: eruptivas, endógenas ó protógenas, sedimentarias ó dentógenas y metamórficas ó mixtas. Asimismo se puede distinguir dos zonas, la porosa, asequible á nuestros hasta la profundidad de 2.240 metros en el Sondeo de Cruchow, zona agrietada y permeable, y la zona profunda sin poros ni hueco alguno que Gen estimó se alcanzaría á los 4 kilómetros por bajo de la superficie y Mangise á los 10 kilómetros donde la compresión hace imposible todo hueco.

Con arreglo á esto el profesor Heim dividió la corteza terrestre en zona de fractura y zona de deformación plástica.

Las primeras ideas orogénicas respecto á las montañas, ó sea á las regiones altas, verdaderas arrugas terrestres, fueron que éstas eran debidas á impulsiones verticales.

Elie de Beaumont ya pensó en los empujes tangenciales concretando sus ideas en la famosa teoría simétrica del dodecaedro pentagonal.

Y ya concedida importancia á los empujes tangenciales y vista la diversidad de estructura de la corteza terrestre que dió lugar á enconadas disputas científicas, nació la nueva rama de la geología llamada *geo-tectónica*, cuyo estudio mostró la corteza terrestre perturbada por dos clases de movimientos.

Unos son de lenta emersión de tipo vertical, patentes en las costas españolas de Cádiz, de Santoña, de Almería, y de Cataluña; otros los típicos de los Alpes y también en España visibles en los serrajones del Mediodía, en las cobijaduras de la zona Sudbética; allí hay las cobijaduras alpinas, arrastres en masa de pliegues acostados, y aquí las cobijaduras sudbéticas estudiadas por Nickles y por el malogrado Douville.

Dana, estudiando los Apalaches, montañas de enorme espesor de terreno sedimentario, creyó con Readel que la expansión de los sedimentos más profundos, debida al calor central, bastaría para ocasionar el levantamiento.

A su vez, Hutton suponía que la corteza terrestre es á modo de una balsa flotante sobre el baño magmático que si se carga en un extremo se eleva en otro, provocando el flujo interno la erección de las montañas.

El conferenciante juzga esta teoría aplicable á algunos movimientos de la primera clase que quedó establecida, pero insuficiente para explicar las cobijaduras alpinas.

Vino después la teoría de Suess, que considera la litosfera como una bóveda más ó menos ruinosa que apoyada sobre una cimbra, si ésta se contrae, queda en aire, se hunden series de dovelas, que son los surcos llamados *geosinclinales*, mientras resisten otras. Rellenándose aquellas con los sedimentos de éstas, y siguiendo el empuje tangencial, acaba por iniciarse una arruga que se transforma en pliegue complicado si el empuje sigue, con estiramientos, hinchazones y fallas.

Las curiosas experiencias de Loest y de Willis demostraron la posibilidad de los pliegues inclinados y recostados, con la tendencia á formarse en las zonas de discordancia estratigráfica.

Elie de Beaumont supusó el empuje bilateral, pero así como la piel de una manzana no se arruga donde hay picaduras de insectos, así la corteza terrestre tiene sus escaras que resisten y contra las que se estrellan los pliegues de los geosinclinales.

Sea como quiera, la consecuencia de los pliegues es aflojar por falta de sostén los macizos laterales, que se

desunen, grietean y derrumban, abriendo camino á la subida de los magmas.

Estos ascienden, bien por presión á modo de bomba impelente, bien, como cree Arrhenius, porque desprendan el vapor de agua que á la temperatura de 300° los ha atacado con mucha mayor energía que el ácido silícico.

Pero como las magmas al enfriarse segregan substancias metálicas y después de toda erupción vienen las fumerolas y demás emanaciones, ellos traen consigo las venidas metalíferas, origen primordial de todos los criaderos.

No debe extrañar después de lo que antecede, la existencia en las montañas más elevadas del globo, de pliegues perfectos y de fósiles de mares profundos; fueron antes surcos soterrados hasta la región del anamorfismo, y quizás algunas rocas graníticas sean producto de tan intenso aterramiento.

Los frecuentes terremotos en determinadas zonas indican debilidad terrestre, y quizá surcos iniciados, y así puede sospecharse una nueva montaña en el lago occidental de Sandes y aún en el Mediterráneo occidental, y por ende, siguiendo la ley de Haug, hundimientos en otras regiones.

Es natural que las *regiones mineras* se definan más bien que en la zona de pliegues, en los macizos laterales resquebrajados y rotos. Son poco mineras las regiones alpinas y pirenaicas; lo son mucho las de Sierra Morena y sur-levantina, contrafuertes que han sido de macizos hundidos, y de aquí que se imponga el estudio de la tectónica regional.

El Sr. Fábrega terminó recapitulando la *historia orogénica del globo*. Iniciada la vida planetaria, con los tres escudos canadiense, báltico y escandinavo se formó la primera cordillera, la *huroniana*, que naciendo en los bordes del lago de este nombre seguía por Occidente hasta Alaska y por Oriente hasta el alta China; en las postrimerías del siluriano, ó sea al terminar la edad «arqueolítica» de Haeckel, la edad de los aclanes y de los algas, la cordillera *caledoniana* adosó nuevos terrenos al macizo primitivo; al terminar el carbonífero, la cordillera *herciniana* agregó mayor extensión de tierra firme, quedando dibujados dos continentes: el de Angara y de Gondwana, donde se desarrolló la flora hullera, y á que dió Haeckel el nombre de edad paleolítica, ó de los peces y de los helechos.

Entra la era de los réptiles y de los coníferas llamada *mesolítica* por dicho sabio, la cual se desenvuelve en un período de tranquilidad; Europa y algunos archipiélagos empiezan á acusarse al principio de la edad *Kinolítica*, terciaria, ó de los mamíferos y de los árboles de hoja caduca, en cuyo último tercio surgen con el poderose movimiento alpino las más altas montañas del globo, el Atlas, Sierra Nevada, Alpes, Apeninos, Cárpatos, Caucaso, Himalaya, Montañas Rocosas y Andes; y al final del mismo grandes hundimientos crean el estrecho de Gibraltar, el Meditarráneo occidental, y la fosa Tirrena rompiéndose las primeras barreras atlánticas, llegando así la época «cuaternaria» ó edad antropolítica con el hundimiento del mar Egeo, su unión con el mar Negro, la apertura del Canal de la Mancha, los últimos hundimientos atlánticos y la creación de la fosa Adriática.

Para el objeto del estudio de los criaderos españoles termina diciendo que las principales venidas metalíferas de la península Ibérica están subordinadas al levantamiento herciniano del hullero medio, de que nacieron distritos filonianos de Linares, La Carolina, Alcudia, Pedroches y en general los de Sierra Morena, á más de los estaníferos y ferríferos del Noroeste de España y los cupríferos de Huelva. Y se deben á los movimientos alpinos todos los que arman al Sureste del río Guadalquivir (que es una verdadera falla geológica) y que se extienden desde la provincia de Málaga hasta la región Levantina, con los criaderos de plomo de Sierra de Lújar, Gádor, Almagrera y Cartagena, y casi todos los yacimientos de hierro de aquella interesante región, así como los importantísimos y únicos en el mundo, por su naturaleza, de la región vizcaina.

Sociedades.

SOCIEDAD MINERA EL GUINDO

Esta Sociedad, dueña del coto de minas de plomo *El Guindo*, de La Carolina, ha celebrado junta general en Madrid el día 26 último.

Los resultados del ejercicio de 1916 han sido brillantes, permitiendo al Consejo realizar otras dos devoluciones de capital, en total 20 por 100 del capital primitivo de 20 millones, con lo cual, y las anteriores devoluciones, resulta hoy reducido á 12.000.000 de pesetas, y el valor nominal de las acciones á 300 pesetas.

Las labores de investigación y preparación de los filones se han llevado con gran actividad. Entre ellas debe citarse la profundización de un quinto centro de extracción, con el nombre de *Pozo La Española*, á 950 metros á Levante del *Pozo IV*, ó de *San José*.

El consumo de energía eléctrica ha sido de 2.617.871 kilovatios-hora suministrados por la *Compañía Mengemor*, sin que haya sido necesario poner en marcha la central de reserva de la Sociedad.

El cable aéreo ha transportado 26.858 toneladas de menas y mercancías.

He aquí la distribución de los beneficios obtenidos:

		Pesetas.
Beneficios del año 1916		5.692.961,15
5 por 100 fondo de reserva		284.648,05
		5.408.313,10
6 por 100 dividendo		900.000,00
		4.508.313,10
10 por 100 al Consejo de Administración.	450.831,30	
Participación en el beneficio del personal	120.786,70	
		571.618,00
		3.936.695,10
Remanente de 1915		355.626,35
		4.292.321,45
Amortización sobre adquisiciones por reembolso de capital		4.000.000,00
Remanente para 1917		292.321,45

Balance de situación en 1.º de Enero de 1917.

ACTIVO	Importe total.	Amortizaciones anteriores	Amortizaciones de 1916.	Saldo.	Pesetas.
Adquisiciones	20 000 000,00	4 000 000,00	4.000.000,00	12.000.000,00	12.000.000,00
Pozo I.—El Guindo.					
Primer establecimiento	1.025.541,00	1.025.541,00	—	—	
Maquinaria, herramientas y útiles	393 837,86	377.311,08	19.525,78	1,00	
Inmuebles	249 958,19	208 982,32	40 974,87	1,00	2,00
Pozo II.—La Manzana.					
Primer establecimiento	627.500,00	627.500,00	—		
Maquinaria, herramientas y útiles	424.497,93	407.427,10	17.069,83	1,00	
Inmuebles	74.685,49	69.195,21	5.489,28	1,00	2,00
Pozo III.—La Urbana.					
Primer establecimiento	773 920,00	773.920,00	—	—	
Maquinaria, herramientas y útiles	40 945,39	26.677,10	14.267,29	1,00	
Inmuebles	20.428,97	20.023,03	404,91	1,00	2,00
Pozo IV.—San José.					
Primer establecimiento	1.083.682,64	758.576,63	325.086,01	—	
Pozo V.—La Española.					
Primer establecimiento	223.772,26	—	223.772,26	—	
Instalaciones eléctricas	848.884,74	848.883,74	—	1,00	1,00
Tranvía aéreo	424.307,49	424.306,49	—	1,00	1,00
Casas oficinas	508.690,35	508.689,35	—	1,00	1,00
Instalaciones diversas	110.335,46	110.335,46	—	—	
Mobiliario Madrid	4.662,06	4.661,06	—	1,00	1,00
	26.638 629,83	9.992.029,60	4.646.590,23		
		14. 638.619,83			
Caja y Bancos					6.278.941,00
Artículos en almacén					225.092,45
Acciones en depósito					507.500,00
					19.006.548,45

PASIVO	Pesetas.	Pesetas.
Capital		12.000.000,00
Fondo de reserva	1.298.816,07	
Fondo de obreros	1.500.000,00	
Seguro de previsión	100.000,00	
		2.898.816,07
Cuentas corrientes		295.851,14
Obligaciones pendientes de pago		583.789,46
Dividendos	900.000,00	
Pagado á cuenta	476.850,20	
		423.169,80
Dividendos atrasados		604,53
Accionistas		2.005.050,00
Remanente para 1917		292.521,45
Acreedores por depósito		507.500,00
		19.006.543,45

Cuenta de Ganancias y Pérdidas.

DEBE

	Pesetas.	Pesetas.
Inmuebles, maquinaria, herramientas, útiles y mobiliario		97 781,96
Transportes, accidentes del trabajo, beneficencia, obreros y gastos generales		319.497,59
Impuestos		338 647,75
Preparación de nuevos pozos		548.938,27
Beneficio:		
Remanente de 1915	355.626,35	
Beneficio en 1916	5.692.961,15	
		6.048.587,50
Total		7.353.323,07

HABER

Remanente de 1915	355.626,35
Beneficio de la explotación	6.997.696,72
Total	7.353.323,07

SOCIEDAD ANÓNIMA MINAS Y PLOMOS DE SIERRA DE LUJAR

En el informe del Consejo de Administración sobre las operaciones de la Sociedad en el ejercicio de 1916 se consigna que ha continuado el desarrollo de las labores de explotación y de investigación en los dos criaderos llamados de «San Luis» y de «Carriles», de sus minas de la provincia de Granada.

En el mes de Abril encontraron la prolongación del primero, más allá de la falla que lo limitaba hacia Sur-Oeste, y actualmente sus delanteras, bien metalizadas, se hallan á 70 metros de distancia del citado accidente geológico.

En el criadero de Carriles no han descubierto aún zonas de metalización abundantes.

Los resultados obtenidos de sus explotaciones durante el año 1916, son los siguientes:

La producción de minerales de plomo ha sido de 5.562.819 kilos, superando, por tanto, en 119.644 kilos á la de 1915.

Los ingresos por todos conceptos fueron de pesetas 1.593.450,44, ó sea pesetas 7.173,05 más que en 1915.

Los gastos totales importaron pesetas 476.566,13, que se detallan como sigue:

	Pesetas
Explotación y lavado de minerales del criadero "San Luis"	250.893,14
Explotación y lavado de minerales del criadero de "Carriles"	48.610,61
Labores de investigación é instalaciones nuevas	19.186,17
Gastos generales	137.876,21
TOTAL PESETAS	476.566,16

Aumentaron por consiguiente los gastos en la cantidad de pesetas 97.168,63 con respecto á los del ejercicio de 1915; ello es debido en primer término al mayor importe de los «Gastos Generales» y de impuestos, así como á la elevación de los jornales.

Las ganancias líquidas para 1916 ascienden, pues, á pesetas 1.116.884,31, ó sea el 70 por 100 de los ingresos.

En el nuevo coto minero practican labores de investigación buscando la continuación del criadero llamado de Dolores, más allá de la falla en que concluyeron las explotaciones antiguamente realizadas en el mismo, en una extensión de 300 metros. Simultáneamente, están practicando la apertura de un socavón para facilitar la más económica extracción de los minerales, que en esta zona puedan descubrir.

Los gastos de dichas labores de investigación y de preparación, que han ascendido á pesetas 48.113,85, han sido amortizados por el «Fondo para investigaciones en minas nuevas».

Durante el pasado año, el plomo alcanzó en el mercado de Londres cotizaciones altísimas, no conocidas desde 1806; cotizó en Enero libras 30.17.4, subiendo hasta libras 34.8.0 en Abril, bajando luego á libras 27.8.11 en Julio; desde el día 20 de Septiembre pasado se cotiza invariablemente á libras 30, siendo dicho precio meramente nominal y casi nulas las transacciones particulares. El precio medio para 1916 ha sido de libras 30.19.6.

En el mercado nacional de Cartagena, las cotizaciones fijadas por los fundidores para las compras de minerales, han variado desde reales 99 el quintal de plomo en Enero, hasta reales 113 en Abril, bajando desde entonces casi sin interrupción, hasta cotizar reales 92 en el mes de Diciembre; el precio medio para 1916, en Cartagena, fué de reales 98,58 por quintal de 46 kilos, ó sean pesetas 535,76 por tonelada.

Como queda demostrado por las anteriores cifras, el precio del plomo en España sufre una disminución considerable respecto al de Londres, debida á la baja del cambio y al encarecimiento continuo de los combustibles, de los fletes y del seguro marítimo, por las mayores dificultades que presenta el transporte del metal al mercado inglés.

Dicha depreciación aumenta cada día: á pesar de mantenerse invariable el precio en Londres, el de Cartagena acusa un descenso progresivo, siendo la cotización de Febrero del presente año, de reales 85 por quintal solamente; es decir, que con el plomo en Londres á libras 30, se paga hoy en Cartagena al mismo precio que cuando en 1913 y 1914 cotizaba libras 19.10.0; en nada, pues, beneficia al minero español la gran subida del metal en el mercado inglés, la cual es totalmente absorbida por el aumento de los gastos de fundición y de transporte, á consecuencia de las actuales circunstancias.

Las ganancias líquidas de 1916, aumentadas por el saldo de pesetas 467,42 del ejercicio de 1915, hacen un total repartible para 1916 de pesetas 1.117.351,73.

El reparto es el siguiente:

Al fondo de reserva:		
5 por 100 de los beneficios realizados en 1916		55.844,21
Dividendo á las acciones:		
Reparto á cuenta, puesto al cobro en 10 de Julio de 1916, contra cupón n.º 27, de pesetas 150 por acción	326.000,00	
Reparto á cuenta, puesto al cobro en 20 de Octubre de 1916, contra cupón n.º 28 de pesetas 100 por acción	122.000,00	
Reparto propuesto, como saldo de dividendo, de pesetas 137 por acción	501.400,00	
Dividendo total: Pesetas 387 por acción (77,40 por 100 del capital nominal y 129 por 100 del capital no reembolsado)		301.400,00
Impuesto de utilidades sobre el dividendo		18.543,50
Participación estatutaria del Consejo de Administración (el 10 por 100 de pesetas 951 506)		95.150,75
Participación estatutaria del Director Gerente, Ingeniero y personal meritorio (10 por 100 de pesetas 651.507,52)		95 150,75
Saldo á cuenta nueva		1.282,52
PESETAS		1.117.351,73

Una vez aprobado este reparto los fondos de reserva alcanzarán la suma de pesetas 428.512,50.

Respecto á previsiones para el presente ejercicio manifiestan que el criadero llamado de «San Luis» seguirá siendo en 1917 la fuente principal de la producción, y por tanto de los ingresos. Las labores de avance hacia el Sur-Oeste en dicho yacimiento continúan con buenas metalizaciones, por lo que fundadamente esperan que la producción de minerales en 1917 no será inferior á la del pasado ejercicio, dependiendo los beneficios, por tanto, del mercado de minerales principalmente. Preciso es declarar que toda previsión relativa á dicho mercado es muy difícil en circunstancias tan anormales como las presentes.

Continúan en el año actual las investigaciones en el criadero de «Carriles» y las anteriormente citadas en el grupo de minas nuevas, y abrigan la esperanza de poder llevar estas últimas á feliz término durante este ejercicio.

—

MINAS DE IRUN Y LESACA

El día 20 último se ha celebrado en Bilbao junta general ordinaria de accionistas de la Sociedad «Minas de Irún y Lesaca» aprobándose la Memoria presentada por el Consejo de Administración.

De esta Memoria reproducimos los siguientes datos:

El mineral de hierro preparado para la venta en 1916, ha consistido en 32.366.031 kilogramos de carbonato calcinado.

El mineral expedido ha sido de:

5.750 toneladas por Pasajes.

32.430 toneladas por Hendaya.

36.180 toneladas del mismo carbonato calcinado.

Y para el ejercicio de 1917 quedaba una existencia en estado de venta de:

Carbonato calcinado, 2.728 toneladas, y carbonato crudo, 928 toneladas.

Los beneficios han sido 272.455,24 pesetas, á las que se suma el remanente de 1915 importante 142.865,97 pesetas

El total se ha distribuido así:

Dividendo activo número 11 repartido á los accionistas en 1916, pesetas 150.000,

Gerencia, 1 por 100 sobre dicho dividendo, 1.500.

Impuesto de Timbre del Estado y utilidades, 6.340,49.

Amortización de labores de preparación é investigación en 1916, 13.903,63.

Fondo de reserva, 8 por 100 sobre pesetas 250.711,12, pesetas 20.056,89.

Disposición de los Estatutos (artículo 32, párrafo 3.º), 5 por 100 sobre pesetas 230.654,23, 11.532,71.

Remanente para 1917, pesetas 211.987,49.

Sección oficial.

Real decreto sobre ocupación total de la superficie de una concesión minera para su explotación.

Visto el recurso de alzada interpuesto por D. Eduardo Woof y Simpson, director-gerente y apoderado general de la Sociedad Orconera Ore Company Limited, contra el decreto del gobernador de 13 de Diciembre de 1916, declaratorio de la necesidad de la ocupación de los terrenos solicitados por el expropiante, y que constituyen la superficie de la mina *Marichu* y su demasía, del término de San Salvador del Valle, y en cuyo recurso se pide la revocación del decreto apelado, en cuanto declara necesaria la ocupación de toda la superficie, interesando la exclusión del terreno necesario para los cauces de los arroyos que nacen y discurren en la parcela objeto de la expropiación:

Vistos los artículos 55 y 56 de la ley de Minas, los 26 y 27 del decreto-ley de Bases y todos los de la ley y Reglamen-

to de Expropiación forzosa correspondientes al período de la necesidad de la ocupación:

Considerando:

1.° Que aun reconocida á la Sociedad Orconera el derecho de propiedad de las aguas que nacen y discurren por la parcela que se pretende expropiar, esa propiedad lejos de excluir el procedimiento de expropiación forzosa es la que lo motiva y determina, originando forzosamente la declaración de la necesidad de la ocupación si, como en el caso presente sucede, la explotación de la mina *Marichu* y su demasía hubiera de realizarse en lo sucesivo por labores á roza abierta, que hacen imprescindible el dominio pleno de toda la superficie, según informa el ingeniero jefe del distrito.

2.o Que la utilidad y valor de las aguas que la expropiación puede distraer por la explotación de la mina, como ye se declaró en la Real orden que confirmó la declaración de utilidad pública, son para tenidas en cuenta en el período de justiprecio al determinarse cuál será su verdadera importancia y la cantidad que por ese resarcimiento de perjuicios industriales deba abonarse por el expropiante, procediendo en este momento del expediente que por ambas partes se discuta sobre la conveniencia mutua de conservar el todo ó parta de los cauces, ó abonar el valor de todos ellos si han de destruirse totalmente.

3.° Que del informe del ingeniero que realizó el reconocimiento del terreno se deduce que ha de experimentar grandes variaciones por efecto de la explotación la superficie del terreno, y que solamente cuando sea compatible con aquélla se podrían encauzar de común acuerdo las aguas superficiales, circunstancia que excluye la posibilidad de sustraer de la declaración de ocupación necesaria de los cauces de los arroyos, que como en su informe declara la Comisión provincial, sólo podría hacerse en el caso de que el dictamen del ingeniero hubiera sido favorable;

En virtud de lo determinado en el art. 19 de la ley de Expropiación forzosa de 19 de Enero de 1879;

De conformidad con lo propuesto por el ministro de Fomento,

Vengo en confirmar el decreto del gobernador de la provincia de Vizcaya, fecha 13 de Diciembre de 1916, declaratorio de la necesidad de la ocupación total de la parcela que constituye la superficie de la mina *Maricha* y su demasía, para la mejor explotación minera.

Dado en Palacio á 30 de Marzo de 1917.—ALFONSO.—El ministro de Fomento, *Rafael Gasset*.

Ley para favorecer la creación de industrias nuevas y el desarrollo de las existentes (1).

Las industrias que se concierten para producir el encarecimiento de los artículos que el Gobierno designará, no podrán acogerse á los beneficios de esta base, mientras persista dicho concierto.

Las expresadas compensaciones se evaluarán, tomando en cuenta el mayor costo de las primeras materias y semimanufacturas en España, así como el gravamen ó tributos que afecten á la industria en la proporción de la producción exportada, y se determinarán en cantidad específica sobre unidad comercial, exportada también.

Serán preferidas á estos efectos las industrias que se organicen en Sindicatos de exportación: pero sin que tal preferencia signifique que puedan absorber toda la consignación prevista en la presente base, cuando haya industriales no coaligados que también aspiren á dicha protección, de la cual no serán excluidos por aquellos Sindicatos.

Será condición previa de toda concesión, la determinación por el órgano técnico que la Administración señale del estado de la industria solicitante, la cual habrá de acreditar la modernización de sus procedimientos de trabajo y de su maquinaria, similares á los de las industrias extranjeras.

El Gobierno, á propuesta de la Comisión protectora de la producción nacional, señalará los mercados extranjeros á que podrá aplicarse este régimen y los productos á que habrá de alcanzar.

En todo caso, serán oídas previamente las Cámaras de Comercio é Industria de España. Su información, así como el dictamen de la Comisión protectora de la producción nacional y la resolución del Consejo de Ministros, serán publicados en la *Gaceta de Madrid*.

En ningún caso será objeto de las medidas protectoras á que se refiere la presente base, mientras dure la actual guerra, la exportación á los países beligerantes.

Las compensaciones directas á la exportación podrán alcanzar la cifra anual de 10 millones de pesetas durante un período de diez años, acumulándose también el sobrante de las anualidades, si lo hubiere, hasta el término de dicho período.

En ningún caso los beneficios que señala la base 3.ª serán aplicables á las industrias protegidas por esta base 8.ª.

En los casos en que las actuales tarifas de transporte constituyan un inconveniente real para la exportación de productos fabricados en la zona española natural de esas primeras materias, las compensaciones alcanzarán á desvirtuar el recargo que por el motivo indicado sufran los precios de los productos á exportar.

Sin perjuicio de lo establecido en el párrafo anterior, el Gobierno procurará hacer aplicable al caso del mismo, lo determinado en la letra *D)* de la base 4.ª.

Base 9.ª Las concesiones que con arreglo á la presente ley otorgue la Administración, sólo podrán solicitarse durante un período que concluirá en 31 de Diciembre de 1919.

El Gobierno, teniendo en cuenta los resultados de la experiencia y oídos la Comisión protectora de la producción nacional y el Consejo de Estado en pleno, podrá prorrogar aquel plazo por otro de tres años, si así lo considerase conveniente para los intereses públicos.

Base 10. Sin perjuicio de lo dispuesto en la base 5.ª, letra *L)*, y en la 7.ª, letra *E)*, toda industria á la que se haya otorgado alguna de las concesiones á que esta ley se refiere, quedará sometida á la inspección del ministro de Hacienda, ejercida por el órgano técnico que el reglamento señale, exclusivamente para el efecto de apreciar si se cumplen ó no las condiciones con que la concesión fué hecha y si se continúa produciendo el artículo ó artículos que la sirvieron de motivo.

Con tal objeto, en la concesión se expresará siempre con toda claridad el mínimum de tipos ó clases de artículos á producir ó á exportar, y la Administración señalará, asimismo, los progresos á realizar en cuanto al número de aquellos, durante el curso de los años en que se mantenga la protección del Estado.

Cuando se trate de industrias cuya protección por el Estado consista en préstamos que no tengan garantía real, se entenderá facultada la Inspección para examinar, en cualquier momento, libros y documentos, á fin de conocer la situación económica de la entidad prestataria.

El incumplimiento de las condiciones en que la concesión fué hecha, anulará la obligación del Estado.

Base 11. El Gobierno procederá inmediatamente á reorganizar la Comisión protectora de la producción nacional, creada por el art. 10 del Reglamento de 23 de Febrero de 1908 para la ejecución de la ley de 14 de Febrero de 1907, á fin de que en ella figuren y queden debidamente representados todos los elementos y regiones de la producción y del trabajo en España.

Dichos elementos productores elegirán directamente los vocales que les corresponda en la Junta, guardando entre aquéllos la debida proporcionalidad.

La Comisión, en el plazo máximo de dos meses, á contar desde la publicación del Real decreto de reorganización de la misma, redactará y elevará al ministro de Hacienda, con propuesta razonada, el proyecto de reglamento para la aplicación de esta ley.

La misma Comisión redactará al propio tiempo las normas necesarias para la clasificación de las industrias dentro de cada grupo y la catalogación de las mismas para los efectos de la presente ley.

El reglamento y propuesta á que se refieren los dos anteriores párrafos serán publicados por Real decreto dentro del mes siguiente á la presentación de uno y otra.

Base 12. La Comisión protectora de la producción nacional examinará las instancias y documentos presentados; pedirá las aclaraciones, ampliaciones y justificaciones que estime necesarias; practicará las comprobaciones que considere oportunas, bien por sí misma, bien valiéndose de funcionarios técnicos que designe; oirá, si lo cree conveniente, las opiniones de personas ó entidades que puedan ilustrarla en cuanto á la procedencia de otorgar ó denegar el auxilio solicitado; y en vista de todo ello formulará la oportuna propuesta, indicando especialmente si la industria para la que se solicita auxilio va á establecerse en lugar adecuado á su normal desarrollo.

El ministro de Hacienda oirá, además, según los casos, á la Dirección General de Comercio, á la de Agricultura, á la de Aduanas, ó á cualquier otro Centro administrativo ó técnico del Estado, y, en todo caso, á la Intervención general, sobre la procedencia de cada petición y el régimen á establecer para la misma.

Si se trata de industrias productoras de elementos para la defensa nacional, se tendrán en cuenta muy principalmente la urgencia y transcedencia que reconozca para cada caso la Junta de defensa del Reino y previa propuesta de ésta ó de la Comisión protectora de la producción nacional, podrá el Gobierno conceder á estas industrias, en sus contrataciones con ellas de material de guerra, abonos á cuenta sobre la fabricación de éste.

Cuando se solicite la protección del Estado en las formas *A)* y *B)* de la base 3.ª de esta ley, se publicará el correspondiente anuncio en la *Gaceta de Madrid* y en el *Boletín Oficial* de la provincia ó provincias en que las industrias hayan de emplazarse á fin de que puedan formularse protestas especialmente por otras industrias similares que se consideren perjudicadas con el otorgamiento de la concesión solicitada. Formuladas dichas propuestas en término de veinte días, y contestadas en igual plazo por la entidad solicitante, resolverá el ministro de Hacienda, sin ulterior recurso, después de oir á la Comisión protectora y á los demás Centros que conceptúe oportuno de los indicados en los párrafos precedentes.

Cuando lo que se solicite sea la garantía de interés por el Estado, se abrirá concurso público, por si otra entidad quisiera mejorar las condiciones propuestas respecto de garantías técnicas, amplitud del fin social, cantidad y calidad del producto ó productos elaborados, disminución de interés, ó beneficios al Estado en sus propios pedidos. Sobre el concurso informarán, en los respectivos casos, los Centros antes mencionados y, además, el Consejo de Estado en pleno, y será resuelto en Consejo de Ministros, á propuesta del de Hacienda, sin ulterior recurso.

Base 13. Toda concesión hecha con arreglo á esta ley deberá ser publicada en la *Gaceta Mde adrid* y en el *Boletín Oficial* de la provincia ó provincias donde haya de funcionar la industria ó negocio de que se trate, con las protestas ú oposiciones formuladas, si las hubiere, los informes emitidos y el texto íntegro de la resolución dictada.

La protección que se otorgue á una industria no habrá de darle medios para competir ventajosamente con las similares preexistentes.

Anualmente el ministro de Hacienda remitirá á las Cortes, dentro de los diez días siguientes al de la primera reunión de éstas en cada año, los expedientes originales, ó testimonio auténtico de los mismos, de las concesiones hechas ó denegadas durante el ejercicio precedente.

Base 14. A toda concesión para industrias ya establecidas habrá de preceder la revisión y comprobación de los tipos contributivos á que se encuentren sujetas.

En todos los casos los auxilios se otorgarán sin perjuicio de los beneficios que disfruten las diversas clases de industria, en atención á la índole de ellas, por virtud de leyes ó disposiciones que no hayan sido ó no sean especialmente derogadas.

Art. 2.° El ministro de Hacienda dictará las disposiciones necesarias para la ejecución de esta ley, y dará cuenta á las Cortes del uso que se haga de las autorizaciones en ella concedidas, publicando anualmente la Memoria comprensiva de cuantos auxilios se hayan otorgado ó denegado.

Quedan derogadas todas las disposiciones contrarias á las de la presente ley.

Dado en Palacio á 4 de Marzo de 1217.—YO EL REY.—El ministro de Hacienda, *Santiago Alba*.

Vacantes de auxiliares facultativos de minas.

Existiendo dos vacantes de auxiliares terceros del Cuerpo de Minas, con categoría y sueldo de Oficiales cuartos de Administración,

Esta Dirección general ha resuelto convocar el oportuno concurso, según dispone el Real decreto de 3 de Noviembre de 1911.

Los aspirantes deberán ser ingenieros de minas con derecho á ingresar en el Cuerpo.

Las instancias se presentarán en el Ministerio de Fomento, durante el plazo de veinte días, á contar desde el siguiente al en que se publique esta convocatoria en la *Gaceta de Madrid*.

Las plazas se adjudicarán á los dos más antiguos de los que la soliciten.

Madrid, 23 de Marzo de 1917. — El Director general, *D'Angelo*.

Variedades.

Sobre construcción de grandes motores Diesel en España.—La implantación en nuestro país de la industria de construcción de grandes motores tipo Diesel, sería de alta conveniencia, y de ahí que se aguarde con interés el resultado del concurso convocado con ese fin por el Sr. Ministro de Marina para el día 2 próximo, y de que dimos noticia oportunamente.

(1) Véase el número 2.584.

Primero abrió el señor Ministro un concurso de proposiciones libres para la construcción por la industria nacional de motores para 18 buques guardapescas y de vigilancia de costas. Esos motores habrán de ser de tipo Diesel marino, de unos 400 caballos como mínimo, sin poder pasar su peso de 47 ½ toneladas.

Posteriormente, el señor ministro de Marina ha reiterado su invitación á los industriales españoles, excitándoles para que estudien tan importante asunto, y haciéndoles saber que la Marina necesita por el pronto, además de los 18 motores mencionados, 36 más de tipo submarino, de 600 á 1.000 caballos, sin contar con los que hagan falta para todos los servicios auxiliares de la Armada.

¿Dará resultado el concurso desde luego? No lo sabemos. Pero sí ha llegado á nuestra noticia que la *Sociedad Española de Construcciones Metálicas* ha comprado á los grandes constructores de Winthertur, Sres. Sulzer Hermanos, la patente para España de dichos motores, y que por otro lado una importe agrupación de determinados industriales á quienes directamente interesa el desarrollo de esas máquinas tiene el pensamiento de implantar su construcción.

La producción mundial de oro.—En su último número el *Statist* publica cifras interesantes sobre la producción mundial de oro en 1916, con datos de la producción total desde el gran desarrollo alcanzado por las minas de oro á mediados del siglo XIX.

La producción total de oro en 1916 es evaluada por el autor en £ 95.725.000, cifra que no ha sido sobrepujada anteriormente más que tres veces: en 1911 con 97.274.000 £, en 1912 con 96.077.000 £ y en 1915 97 709.000 £. En este total, el Africa inglesa ha contribuído con £ 44.966.000, Australia con £ 8.842.000, la India con £ 2.300.000 y el Canadá con £ 4.050.000, siendo, por tanto, el total del Imperio británico de 60.188.000 £. La producción de los Estados Unidos es calculada en £ 19.037.000, la de Rusia en £ 6.000 000 y la de Méjico en £ 2.500.000, habiendo suministrado los demás países el saldo de £ 8.000.000. Se ve, pues, que cerca de las dos terceras partes de la producción mundial es suministrada por el Imperio británico. En Transvaal (39.500.000 £) y en Rhodesia (3.896.000 £), la producción de 1916 ha superado á todas la precedentes.

La reseña, publicada por el *Statist*, del total de la producción de oro inglesa y americana desde los primeros descubrimientos efectuados entre los años 1847 y 1851, en California y en Australia, suministra datos sumamente interesantes. Hace un siglo, la producción mundial de oro era por término medio de £ 1.500.000 al año. El descubrimiento de nuevos campos auríferos ha transformado completamente la situación. Hasta 1916, inclusive, Australia ha producido desde 1851 oro por valor de £ 657.500.000, habiendo contribuído á este total la colonia Victoria con £ 297 633 000 Australia occidental con £ 129.759 000, la colonia de Queensland con £ 81.250.000, Nueva Gales del Sur con 61.444.000, £ y Nueva Zelanda con £ 76 710.000. Africa ha producido desde 1884 £ 567.500.000, de las cuales sólo el Transvaal ha producido £ 513.854.781. Con 65 millones de libras esterlinas producidas por el Canadá desde 1885-90, y 50 millones de la India, el total del Imperio británico llega á 1.340 millones de libras esterlinas.

La producción de oro de los Estados Unidos desde 1857 ha sido de 779 millones de libras esterlinas.

Importación de carbón inglés y exportación de minerales.—La determinación del Gobierno de no permitir carga de minerales ó metales para el extranjero en ningún barco que no traiga carbón en la proporción mínima del 33 por 100 de lo que vayan á cargar, no ha podido ponerse en práctica porque realmente era impracticable.

En efecto, hay muchos barcos que vienen á cargar á España para Inglaterra ó con otro destino, y que lo hacen de retorno de países donde no hay carbón y mal pueden traerlo. Por otra parte, los exportadores de minerales ó metales españoles no están generalmente en condiciones de adquirir é importar carbón en un momento dado. No es ese su negocio, no se hallan organizados para ello y menos en la ocasión presente, cuando es especialmente difícil ese suministro.

La consecuencia necesaria era la paralización de las exportaciones de minerales, ya tan deprimidas desde que se estableció el nuevo bloqueo, y por ende la probable paralización de muchas minas, sin compensación apreciable en forma de importación de combustibles, al menos por algún tiempo, y casi seguramente, hasta que se negocie y establezca el arreglo con Inglaterra y Francia para que ha sido comisionado el señor marqués de Cortina, si á ello se llega.

De aquí que se produjera cierta alarma en Huelva, Cartagena y Bilbao, que los obreros de los muelles de Huelva se dirigieran al gobernador en demanda de una solución, que la Compañía de Río Tinto llegara á anunciar oficialmente el paro de su ferrocarril y que otras empresas expresaran el temor de tener que suspender las explotaciones.

Por fortuna, el señor ministro de Hacienda, con muy buen sentido, ha comunicado á las plazas exportadoras de minas y metales que no exigirá el Gobierno que cada barco aporte el 33 por 100 de carbón, sino que los exportadores y las empresas habrán de procurar mensualmente dicha proporción global de combustible, lo cual parece más hacedero, aunque no sea fácil, y desde luego conjura el conflicto. Quiere decir que si en un plazo de algunas semanas se ultima el convenio con Inglaterra, cosa que creemos verosímil, no habrá lugar á que las empresas tengan precisión de cumplir dicho compromiso.

La fábrica de vagones de Beasain.—Como tenemos dicho, ha quedado constituída la *Compañía Auxiliar de Ferrocarriles*, en Beasain, habiéndose firmado la escritura en San Sebastián. El capital de esta Empresa es de 3.000,000 de pesetas en acciones. Se ha nombrado presidente del Consejo de Administración á D. Luis de Urquijo, y vocales á D. Valentín Ruiz Senén y D. Santiago Inerarity.

La nueva Compañía se ha creado para tomar en arriendo por veinte años la gran fábrica de vagones de Beasain, propiedad de la *Sociedad Española de Construcciones Metálicas*, y apoyar económicamente á esta entidad. Con arreglo al plan que ha presidido á su creación, ampliará los talleres y las instalaciones hasta una capacidad de fabricación de 3.000 vagones al año, aumentará la producción de vagones para España y el Extranjero, y á tal efecto se dirigirá á las Compañías de caminos de hierro de nuestro país, invitándolas á que declaren los vagones que necesitan, para construirlos en el plazo más breve posible, y además facilitará vahones para alquilar, función esta última que es característica de las empresas auxiliares

La *Compañía Auxiliar de Ferrocarriles* pagará por el arriendo á la propietaria, anualmente, una parte de los beneficios líquidos que obtenga (del 25 al 45 por 100, según la cuantía de dichos beneficios), y, desde luego, una suma en efectivo igual á la carga de obligaciones, que tienen la garantía de la fábrica de Beasain.

Para este pago, así como para las ampliaciones y para disponer del necesario capital flotante que permita dar impulso á la fabricación, la Compañía, además del capital en efectivo, abre suscripción el día 3, en Madrid y Barcelona, con la garantía de los Sres. Urquijo y C.ª y de la Banca Arnús, de 24.000 bonos de 500 pesetas, con interés de 6 por 100, al tipo de 97 ½ por 100, amortizables en veinte años.

Planos mineros de Linares y La Carolina.—El inteligente ayudante facultativo de Minas, D. Alberto Schümmer, de Linares, ha publicado los planos mineros de los distritos de Linares y La Carolina.

Ha utilizado para ello las hojas publicadas por el Instituto Geográfico y Estadístico á escala 1: 50.000 y sobre ellas ha acoplado todas las demarcaciones mineras existentes en ambos distritos, señalando, además, los tranvías, transportes aéreos y cuantos detalles se relacionan con la minería.

El plano de Linares contiene la planimetría y altimetría del distrito; el de La Carolina, sólo la planimetría.

Son de indiscutible utilidad para cuantos tienen intereses en aquellos distritos mineros.

Importaciones de minerales de hierro en Francia en 1916.—Francia ha importado en 1916, 627.000 toneladas de minerales de hierro, contra 271.159 toneladas en 1915 y 1.410.000 toneladas en época normal.

El detalle de las importaciones, con los países de origen, es el siguiente:

	1916 — Toneladas.	1915 — Toneladas.
España	457 273	244 296
Italia	86.347	8.2.6
Argelia	20.686	16 254
Otros países	63,297	2.772

Todos estos minerales han sido minerales ricos y puros adecuados á las fabricaciones de la guerra.

Los astilleros de la bahía de Cádiz.—S. M. el Rey visitó el día 19 último el Arsenal de la Carraca y los Astilleros de Matagorda. En el primero pudo examinar los talleres construídos por la *Sociedad Española de Construcción Naval*, en virtud de la ley de 7 de Enero de 1908 para la construcción de cañones y montajes de mediano calibre, reglamentario en la Marina, de 10 centímetros inclusive en adelante, y unos 10.000 proyectiles ya construídos, y diversas manipulaciones de herramental moderno, inspeccionando también los trabajos del taller de fundición de la moderna Central eléctrica, de las dos naves de 75 por 12 metros destinadas á la fabricación de cañones y montajes, y de las dos naves de las mismas dimensiones, para su terminación y ajuste.

También visitó una nave de 65 y 12 metros destinada á la fabricación mecánica de proyectiles de combate; el taller de 86 por 12 metros, destinado principalmente á la fabricación de proyectiles de ejercicio; el taller de forja general para las piezas pequeñas; el de embutición de proyectiles, estando los hornos dispuestos fuera del taller; el de fundición de bronce; el de fundición de hierro; el de instalación para tratamiento de los proyectiles perforantes, etc.

En la factoría de Matagorda, de la misma Sociedad, el Rey visitó el buque en construcción *Manuel Arnús*, de 9.000 toneladas, para la *Compañía Trasatlántica* con destino á la carrera de Filipinas, y la grada que se construye en terrenos ganados al mar donde pueden construirse buques de 15 á 20.00 toneladas. El año próximo comenzará la construcción de uno de estos barcos en dicha grada.

Se proyecta construir una tercera grada y un muelle de armamentos, y el complemento de talleres nuevos y ampliación de otros.

Inmediatamente se trasladó el Rey al vapor *San Carlos*, de 3.000 toneladas, y después vió los talleres nuevos y los reformados.

Actualmente la Sociedad Española de Construcción Naval tiene en Matagorda unos 2.300 obreros.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Máderas para mina.*—El día 13 del corriente se celebrará en la Dirección General de Propiedades la segunda subasta para contratar el suministro de maderas de construcción y fortificación necesarias en las minas de Almadén durante el año de 1917.—El precio máximo admisible se ha fijado en 25.148 pesetas.—(*Gaceta* 24 Marzo.)

Herramientas.—El día 12 del corriente se celebrará en la Dirección General de Propiedades la segunda subasta para contratar el suministro de útiles, herramientas, y demás efectos para el servicio de la mina *Arrayanes*, de Linares (Jaén), durante el año actual. El precio máximo admisible se ha fijado en 89.916.25 pesetas.—(*Gaceta* 24 Marzo.)

Automóviles para el barrido de calles.—El Ayuntamiento de Madrid saca á concurso la adquisición de dos aparatos automóviles para el barrido de las calles. Las proposiciones se admitirán dentro de los sesenta días á contar desde el siguiente á la publicación del concurso en el *Boletín Municipal.*—(*Gaceta* 27 Marzo.)

Casco del cañonero Temerario.—El día 24 del corriente se celebrará ante la Junta de Gobierno del Arsenal de Cartagena el concurso para la enajenación del casco del cañonero *Temerario*. El precio-tipo será el de 136.850 pesetas.—(*Gaceta* 29 Marzo).

Comandancia de Ingenieros de Madrid.—El día 26 del corriente se celebrará la subasta para contratar los materiales necesarios para las obras á cargo de dicha Comandancia durante un año y tres meses.—(*Gaceta* 29 Marzo.)

Columnas para alumbrado público.—Por treinta días á partir del que aparezca este anuncio en la *Gaceta de Madrid* queda abierto en el Ayuntamiento de Zaragoza un segundo concurso para contratar el suministro de columnas para el alumbrado público de la ciudad de Zaragoza.—(*Gaceta* 30 Marzo.)

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Muebles y Novedades
Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas
para Escritorios
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA 39

BOLETÍN
núm. 61.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID

Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

LA TURBINA DE VAPOR BROWN-BOVERI-PARSONS

(Continuación.)

La turbina Brown Boveri Parsons, gracias á los cuidados aportados á su construcción, consume muy poco aceite.

Su puesta en marcha siendo de las más sencillas y su funcionamiento absolutamente automático, el personal necesario puede ser reducido al mínimum y hasta puede ocuparse de otras cosas durante su funcionamiento.

nos de admisión de vapor por encima del piso de la sala de máquinas y fuera de la placa de fundación; por consiguiente son de fácil acceso para examinarlos.

El material de empaquetaduras no es empleado más que en las juntas de las tuberías; en cambio, todas las piezas mecánicas, como cilindro, válvulas y armazones, tanto para el

Fig. 18.

vapor como para el aceite, tienen las juntas metal sobre metal y provocan un cierre perfecto por el solo contacto de las superficies bien trabajadas y terminadas. Con esto el entre-

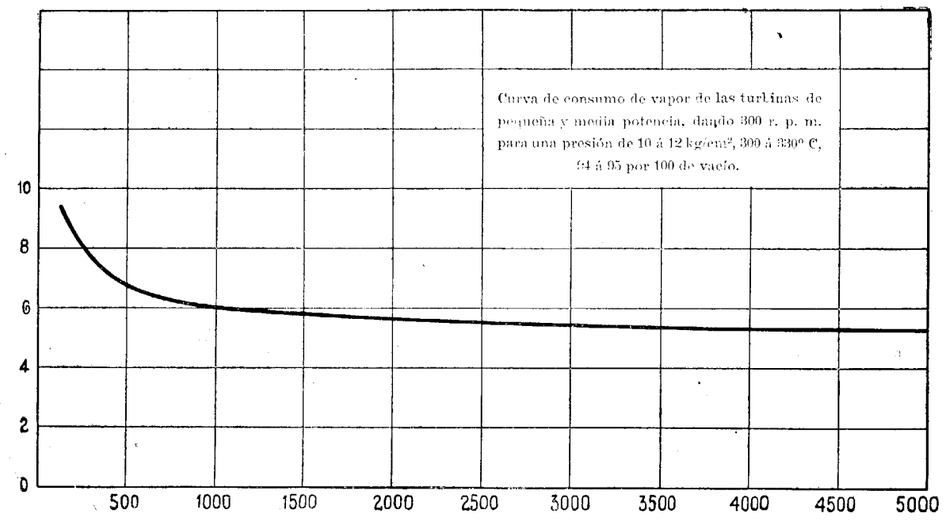


Fig. 19.

Los gastos de explotación son por lo tanto muy reducidos.

La turbina Brown Boveri Parsons tiene todos sus órgatenimiento es simplificado y cierta categoría de errores de montaje son eliminados desde un principio.

(Se concluirá.)

Combustible mineral.—El día 20 del corriente se celebrará en la Dirección General de Propiedades la segunda subasta para contratar el suministro de combustible mineral necesario para las minas de Almadén para los servicios de explotación y destilación durante el año 1917. El precio máximo admisible para el remate se ha fijado en 76 450 pesetas.—(*Gaceta* 31 Marzo.)

Personal.—En la vacante producida por defunción del ingeniero jefe D. Luis Villar, han ascendido:

A ingeniero jefe de 1.ª clase, jefe de Administración de 2.ª, D. Cecilio López Montes; á ingeniero jefe de 1.ª, jefe de Administración de 3.ª, D. Carmelo Salarnier; á ingenieros jefes de 2.ª, jefes de Administración de 4.ª, D. Rafael Aguirre, *supernumerario*, y D. Emilio Fernández y Menéndez Valdés; á ingeniero 1.°, jefe de Negociado de 1.ª, D. Fernando Molina y García; á ingeniero 1.°, jefe de Negociado de 2.ª, D. Alfonso Fernández y Menéndez Valdés; á ingeniero 1.°, jefe de Negociado de 3.ª, D. Juan de la Escosura y Alaminos; y á ingeniero 2.°, oficial 1.° de Administración, D. Alfonso del Valle y Lersundi.

—Han ingresado en el Cuerpo los ingenieros segundos, oficiales segundos de Administración, D. Jesús Sopena y Atienza, D. Adriano García Loygorri, D. Francisco Pintado y Carranza, D. José Arrechea y Arrechea y D. Enrique García Puelles.

—Ha sido trasladado al Instituto Geológico el ingeniero auxiliar D. Alfonso Alvarado, que servía en Málaga.

—En la sección correspondiente publicamos el concurso anunciado para la provisión de dos plazas de auxiliares facultativos de minas.

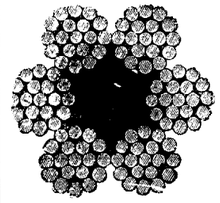
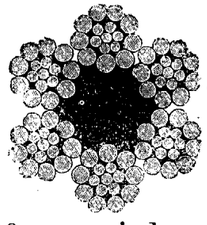
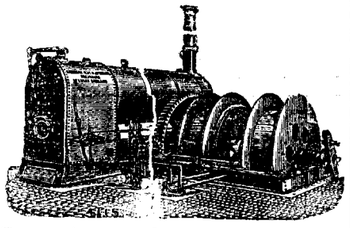
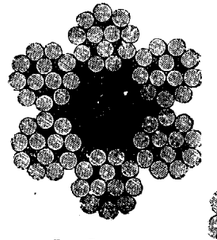
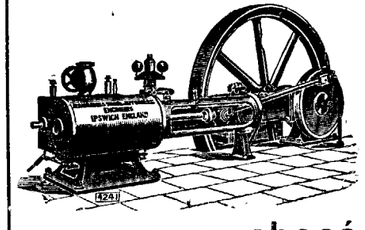
ANUNCIOS

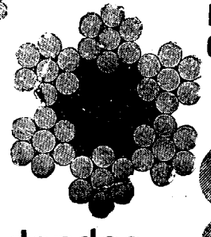
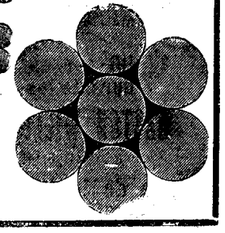
Calle de R. Vial SANTANDER
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

LOCOMOTORAS
para vías de 500, 600 y 1.000 milímetros.
ENTREGA INMEDIATA
ORENSTEIN y KOPPEL - ARTHUR KOPPEL
MADRID
BILBAO — GIJÓN — BARCELONA

Se desea adquirir varias máquinas de extracción con sus calderas y accesorios, así como vagonetas y vías Decauville para galería de minas. Dirigirse á Apartado de Correos 427, Madrid.


MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.IA
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA.


Herramientas para minas.
Poleas diferenciales

Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.


Cables
de


acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

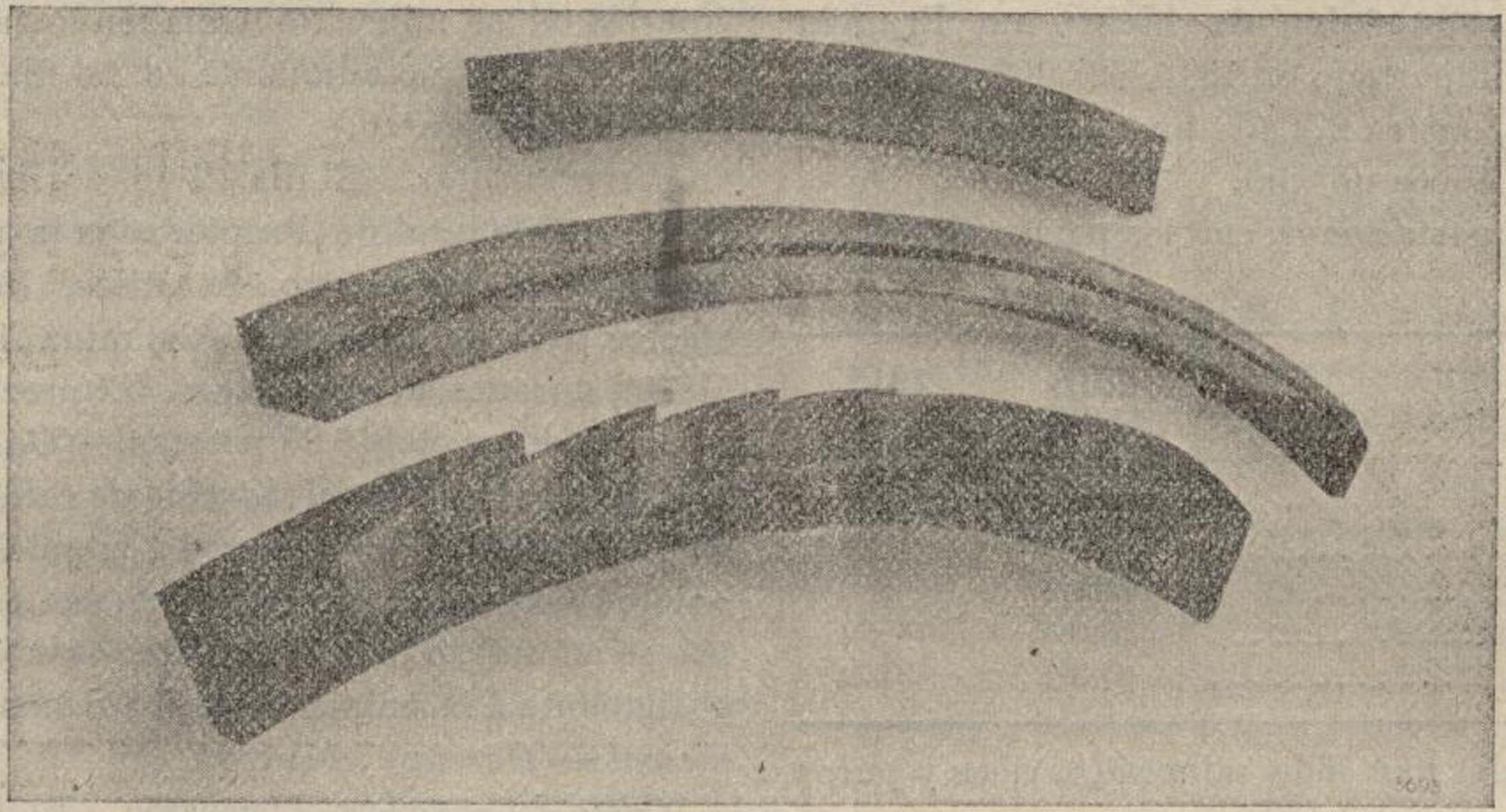


Fig. 18.

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION

1 *Alternador trifásico* de 220 kw. á 2.200 voltios, 50 períodos y 250 revoluciones por minuto con su excitatriz, completo.

1 *Dínamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.

1 *Motor*, corriente continua, shunt, abierto, con polos auxiliares, 53 HP, 520 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea 457 × 356, carriles tensores y reóstato de arranque semicerrado, de máxima y mínima, con amperímetro.

1 *Motor de corriente continua*, shunt, de 95 HP, 570 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea 559 × 406, carriles tensores y reóstato de arranque de máxima y mínima, con amperímetro.

1 *Motor* de corriente continua, shunt, abierto, con polos auxiliares, de 36 HP, 850 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea de 330 × 229, carriles, reóstato de máxima y mínima, y amperímetro.

2 *Motores* iguales al anterior, sin polea.

2 *Motores* de 10 HP, corriente continua, 670 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles, reóstato, etc.

1 *Motor* de 1 ½ HP, corriente continua, 940 revoluciones por minuto, 440 voltios, con reóstato, polea, carriles tensores.

1 *Motor* de 4 HP, corriente continua, 900 revoluciones por minuto. 440 voltios, con reostato.

1 *Motor* de 3 HP, corriente continua, 1.400 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles y reóstato.

1 *Motor* de 6 HP, 1.350 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles y reóstato.

Todo este material está como nuevo, fabricado en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913.

Se vende además:

Máquina de vapor horizontal Compound tandem número 1.391, sistema Van den Kerchove, con válvulas automáticas de escape y condensación de 440/600 caballos efectivos para vapor recalentado. Construída en los talleres de Van den Kerchove, de Gand (Bélgica), el año 1913.

Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

Se desea comprar *una locomóvil* usada de 60 á 80 caballos. Ofertas detalladas con indicación superficie de caldeo y donde se podría ver.

Dirigirse á **Compañía Navarra Abonos Químicos, Pamplona.**

CAMIONES AUTOMÓVILES

NUEVOS PARA TRANSPORTES MINEROS

Tenemos en Madrid: Varios para 5 toneladas, 3 1/2 y 2 toneladas. Remolques especiales. Camiones «**F. W. D. Clintonville**» con 4 ruedas motrices para malos y buenos caminos, **adoptados por la Artillería Española.**

Automóviles «**DODGE**» 5 asientos, con arranque eléctrico y todas las comodidades imaginables. Muy fuertes por tener la mayor parte de las piezas de Acero-Vanadio. Muy ligeros (1.000 kgs.). Mucha duración de neumáticos. Reducido consumo de gasolina. Belleza de líneas.

116 coches vendidos en España durante los últimos siete meses.

GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.

Importadores y Exportadores.

Calle de Sevilla, 16, pral. — MADRID

Telegramas y Telefonemas: «GASTONORGE»

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—*Standard*, de £ 136 á £ 136.10.0 al contado y de £ 135.10.0 á £ 136 tres meses; *best selected*, de £ 149 á £ 145; y electrolítico, de £ 151 á £ 147.

Estaño.—De £ 216.5.0. á £ 216.10 al contado y de £ 215 á £ 215 5.0 tres meses.

Plomo.—De £ 30.10.0 á 29.10.0.

Zinc.—£ 51 á £ 48.10.0.

Plata.—35 7/8 d. por onza.

Mercurio.—£ 20 á £ 25 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—£ 290 á £ 260.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—8 s. por libra.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro.—85 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 61.10.0 á £ 62.0.0 por tonelada.

Latón:

Alambre, 1 s. 4 d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 1/2 d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 5/8 d. ídem.

Minerales:

Antimonio, de 9 s. á 10 s. por unidad.
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Minerales de hierro.—Dice *Información*, de Bilbao:

Podemos decir que como consecuencia del conflicto europeo agravado notablemente desde Febrero último, las transacciones de mineral se hallan virtualmente paralizadas. Hoy el problema no es el de vender, sino el de poder embarcar.

Esta situación viene á agravarse con la Real orden del Ministerio de Hacienda que niega el derecho á cargar mineral en los buques que no traigan un 30 por 100 de su carga de carbón.

Nosotros creemos que la tal Real orden está no sólo mal redactada sino también mal estudiada, y como creemos firmemente que ha de ser modificada en absoluto en sus aclaraciones, nos abstenemos de analizarla y comentarla.

De subsistir, habría de constituir para la exportación de mineral un grave conflicto de consecuencias muy peligrosas.

Las únicas ventas que conocemos son un cargamento de mineral rubio á pesetas 18, y otro cargamento de carbonato á pesetas 20.

Por el sistema de subasta se pretenden enajenar para el 25 del actual una 5.000 toneladas de mineral rubio para embarque hasta fines de Junio. Nada podemos aventurar todavía respecto á los precios que se ofrecerán.

El mineral embarcado por los puertos de Bilbao y Castro durante el mes de Febrero de los años que se expresan, son:

Años	1913	1914	1915	1916	1917
Bilbao	266.037	204.538	150.910	232 440	165.041
Castro Urdiales	52 471	27.186	15 623	10.129	17 152

Los minerales de hierro y piritas de hierro exportados de España durante los últimos tres años, son:

	1914	1915	1916
Mineral de hierro	6.095.125	4 509.214	5.148 127
Pirita de hierro	2 551.7 8	2.261,223	2,713.487

En Inglaterra el mercado continúa firme. El consumo interior es enorme, así como también es grande la exportación para las naciones aliadas.

Los precios no han variado: El lingote Cleveland núm. 3 se cotiza á 87 6 para el consumo nacional y 97/6 para la exportación.

El lingote hematites inalterable á 122/6. Las fábricas trabajando de firme.

El cok á 30/6 al pie del horno.

Carbones. – *Carbones asturianos.*

	Ptas
Cribados	92,00
Galleta	90,00
Granza	82,00
Menudos	65,00

(Franco bordo en los puertos de embarque).

Carbones ingleses:

	F. o. b.
Cardiff, almirantazgo superior	Nominal
Newport, cribados	24/-
Idem, menudos	16/-
Newcastle, cribados de vapor	27/- á 28/-
Idem, menudos	18/-
Idem, cok de fundición	40/-
Idem, cok de gas	32 -

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cía., Bilbao:*

Cobre.	– Cobre standard, al contado	£ 136. 10 0
—	Best selected	149. 0 0
–	Electrolítico	151 0 0
Estaño.	— G. M.	216. 15 0
—	Inglés, lingotes	221 0 0
—	barritas	221. 0.0
Plomo	español sin plata	30. 0.0
Plata.	—En barras stand. por onza. Peniques	35 7/8
Mercurio.	Por frasco	20 0 0
Antimonio.	Régulo	85. 0.0
Aluminio.		225. 0.0
Sulfato de cobre.	Inglés	62. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, íd., íd.	De 52 á 54
Flejes, ídem, íd.	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	48
Idem de 25 cm. á 32 cm.	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	50
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm.	51
Chapas de 5 ½ y más milímetros.	56
Idem de 3 á 5 milímetros.	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Metales en Bilbao.—La casa *Bonifacio López y C.ª*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes para aceptación inmediata (23 de Marzo):

Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en lingotes	— pesetas los 100 kilogramos			
Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en barritas	—	—	—	—
Estaño "Straits„ en lingotes	—	—	—	—
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella„	78	—	—	—
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	540	—	—	—
Cobre "Best Seletec„ puro en lingotes	420	—	—	—
Metal antifricción "Magnolia„ en lingotillos	880	—	—	—
Metal antifricción "Babbitt„ en lingotillos	—	—	—	—
Aluminio puro de 98 á 99 por 100 en lingotillos	1.200	—	—	—
Antimonio puro en panes	360	—	—	—
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %	155	—	—	—

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Marzo 22. 1917	Marzo 15. 1917	Marzo 23. 1916
	s. d.	s. d.	s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	43 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	91 0
Warrants Middlesbrough	—	—	91 0
Idem escoceses, Glasgow	—	—	—
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	15 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 17 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	11 0 0
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	28 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	14 0 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	26/0-27 6	25/0-27/6	30/0-31/0

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

EL ALZA DE PRECIO DE LOS ABONOS SUS CAUSAS

(De *La Información Agrícola.*)

Estos factores, indispensables en el cultivo moderno, han sufrido, con motivo de la guerra europea, una elevación de precio que oscila entre el 50 y el 100 por 100 y aun más en algunos, como el sulfato amónico; otros, como las sales de potasa, han desaparecido totalmente del mercado. La carestía no es sólo para España, es general para el mundo entero, porque las primeras materias para la elaboración de los abonos químicos que corrientemente utiliza la agricultura se producen tan sólo, en importante escala, las sales de potasa en Alemania, de donde la exportación es imposible en la actualidad; los fosfatos en Argelia y en los Estados Unidos; los nitratos en Chile, y el sulfato amónico en Inglaterra, Alemania y en los Estados Unidos.

El suelo español no tiene ninguno de estos elementos productores de los abonos: fosfatos, porque se agotaron los que había (1); sales de potasa, porque están en el período de exploración los supuestos yacimientos y no es fácil predecir cuándo se podrán explotar, y si podrá hacerse en condiciones económicas; el sulfato amónico, porque nuestra producción de cok es muy pequeña y la cantidad de amoníaco que puede obtenerse de las aguas amoniacales procedentes de aquella industria, no bastan ni con mucho á las necesidades del consumo de nuestra agricultura, y nitratos, porque el privilegio de contener en su suelo grandes cantidades de este producto salino, la Naturaleza lo tiene reservado exclusivamente á Chile, y allí hemos de acudir todos á proveernos de este abono nitrogenado.

Se comprenderá después de lo dicho que la carestía responde principalmente á la elevación de los fletes; se trata, en resumen, de la resolución de un problema de transportes. Fosfatos, nitratos y sulfato amónico, es preciso traerlos del extranjero. ¿A qué precios con relación á los que regían antes de la guerra?

Antes del conflicto, el flete de Chile á España se pagaba á 20 chelines; el precio actual es de 200, y hace tres meses de 170 á 175; el de los fosfatos de Norte de América era de 14 chelines antes de la guerra y actualmente es difícil en contrarlos á 100. De la Argelia se conseguían á 7 francos en 1913, y hoy es preciso pagarlos de 40 á 50 *pesetas*. Por sí sólo la carestía del transporte justifica la de los abonos; pero aún hay más.

Los explosivos y los abonos se obtienen con las mismas materias; según la preparación á que éstas se sometan, sirven para destruir ó para producir. Todos los explosivos modernos están hechos á base de ácido nítrico, y éste procede de los nitratos, uno de los abonos de general consumo. El ácido sulfúrico es indispensable para la fabricación de ese ácido nítrico, de la nitroglicerina, de la trilita y otros poderosos agentes destructores, y al propio tiempo se utiliza para la fabricación de los superfosfatos, que es el abono de mayor consumo mundial y del sulfato amónico, que la agricultura utiliza también en gran escala. La potasa forma parte de algunos potentes explosivos hechos á base de clorato de potasa y de picratos, y el amoníaco se oxida para producir ácido nítrico, necesario para los explosivos y para formar nitrato amónico, primera materia para la elaboración de algunos productos de destrucción. Van unidas, en fin, estas dos grandes industrias en forma tal, que los elementos que una consume es en perjuicio de la otra, y en estas circunstancias claro está que la preferida es la industria de la guerra. Para ésta no se escatiman elementos, cualquiera que sea su precio.

Necesariamente el ácido sulfúrico y los nitratos han tenido que sufrir una elevación de precio considerable, porque su consumo en la industria de explosivos es enorme. Según un articulista de *El Times*, diariamente, en el avance del Somme, se han consumido durante setenta y siete días explosivos para los que ha sido necesario emplear en su fabricación 5.000 toneladas de nitratos, solamente por el ejército aliado. Esto representa una suma, al cabo del año, de 1.825.000 toneladas, verdaderamente enorme, y que explica el que en Chile, á pesar de haberse restado para aquellas materias el consumo de los Imperios Centrales, que representaba el 40 por 100 de la total producción de salitre, en el año 1916 se haya batido el record de la producción y exportación, llegando á la cifra de tres millones de toneladas, que nunca se había alcanzado en cincunstancias normales, abiertos al comercio todos los mercados del mundo. La consecuencia inmediata de esta excesiva demanda es el alza del producto en el origen, que sumada á la enorme elevación de los fletes, supone en Europa el duplo del precio que tenía antes de la guerra.

Por las mismas razones el ácido sulfúrico ha subido de precio; la gran demanda para la industria de explosivos, el alza de los carbones, las piritas y el transporte de éstas, que son las primeras materias para su fabricación, la subida de los plomos, indispensables para forrar las cámaras de producción y de los que hay gran desgaste, y el alza del nitrato necesario para la oxidación eleva el producto, y como los superfosfatos son el resultado del tratamiento de los fosfatos por este ácido, se comprenderá las razones por las que el de fabricación nacional esté caro y el extranjero escasee y también se adquiera á alto precio.

Todo cuanto se ha dicho es aplicable al sulfato amónico, con la agravante de que los países grandes productores limitan ó prohiben la exportación, previniéndose de que puede serles necesario todo cuanto tienen y puedan fabricar para las industrias agrícolas y de la guerra, esta última insaciable de exigencias indefinidas, superiores á toda previsión.

(1) Sin embargo, se extraen fosfatos en las minas de Aldea Moret y Logrosán, de la provincia de Cáceres.

(Nota de la REVISTA MINERA).

La Compañía Ibérica de Telecomunicación.—Subsiste el propósito, formado hace algún tiempo, de crear una red de comunicación radiotelefónica cubriendo todo el territorio español. Para llevar á cabo ese proyecto, se ha fundado, aunque con finalidad algo más general, constituídas por los capitalistas bilbaínos Sres Echevarrieta, Gandarias, Abásolo y Orbe una Sociedad titulada *Compañía Ibérica de Telecomunicación*, que tiene por objeto la fabricación de material no solamente para radiotelefonía y radiotelegrafía, sino también para telefonía y telegrafía ordinarias. Posee esta Sociedad las patentes De Forest y autorización para fabricar aparatos telefónicos sistema Kellogg, de Chicago, y otros.

La *Compañía Ibérica de Telecomunicación*, de la que es director técnico D. Antonio Castilla, tiene sus talleres y oficinas en Madrid, Paseo del Rey, 18.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid.

AÑO LXVIII MADRID 8 DE ABRIL DE 1917 NUM. 2.587

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: La faz de la tierra en Cataluña durante varias épocas geológicas.—El carbón inglés en 1916.=**Sociedades.**=**Sección oficial.**=**Variedades:** Lista española de exportaciones prohibidas ó gravadas.—Proyecto de hornos altos en Suiza.—Nuevo régimen en las minas de carbón del Reino Unido.—Recogida de objetos de cobre por el Gobierno francés.—Sobre implantación en España de la fabricación de tubos sin soldadura. Congreso de Minas y Metalurgia en Lyon.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: El papel y los montes españoles.—Aeroplanos españoles nuevos.—La Casa del Comercio.—Producción de uva y mosto en 1915 y 1916.

Sección científico-industrial.

LA FAZ DE LA TIERRA EN CATALUÑA DURANTE VARIAS EPOCAS GEOLOGICAS (1)

MEMORIA LEIDA ANTE LA ACADEMIA DE CIENCIAS DE BARCELONA POR **D. Luis Mariano Vidal,** Inspector general de Minas.

De modo, que al levantarse el Pirineo, quedó el territorio catalán convertido en un vastísimo lago central que invadía gran parte de Cataluña y de Aragón, comprendido entre dos altas sierras: al Norte, la Pirenaica; al Sur, el macizo Mediterráneo. Y las dos daban al lago los detritus que las aguas de sus vertientes arrastraban; por lo cual puede comprenderse que, la idea vertida por algún geólogo de que en aquellos tiempos los ríos bajaban de Sur á Norte, esto es, al revés que hoy, si bien es cierta, no es precisa, porque esto no reza más que con el macizo meridional. En la sierra Pirenaica bajaban los ríos de Norte á Sur, como ahora; y unos y otros desembocaban en este vasto lago, en cuyas orillas, tan apartadas como son, quedaban á modo de cordón litoral por su orilla del Norte los conglomerados poligénicos que corren por la falda del Pirineo, y por su orilla de Sur los que se ven por la falda del Montseny, San Llorens, Montserrat, Montsant, etc., mientras que los sedimentos finos iban extendiéndose por la superficie del lago, y rellenándolo en forma de margas y calizas arcillosas.

Pero no hay que creer que esa transformacion de una zona marina en otra lacustre fuese obra breve, ni efectuada sin interrupción alguna; pues los recientes descubrimientos de sales potásicas en Cataluña han motivado numerosos sondeos que han explorado más de 800 metros de profundidad, y han revelado, la mayor parte, la existencia de unos potentes depósitos de sal gema; y evidentemente, estos depósitos, en cuanto no sean pertenecientes á manchones del trías superior, no pueden ser otra cosa que efecto de la concentración y evaporación de las aguas marinas que quedaban del numulítico; fenómeno que debió absorber mucho tiempo antes de recibir los sedimentos lacustres.

Pues bien: todo este trabajo fué obra de una época conocida con el nombre de serie *aligocena*, durante la cual, esos sedimentos tumultuosos, lo mismo que los de origen más tranquilo, permanecieron debajo de las aguas, porque no había llegado la hora de aparecer las montañas de Montserrat, Montsant, y demás que acabo de nombrar.

La facies de la geografía catalana en esta época queda definida por la descripción que acabo de hacer. Mas al terminar, y entrar la época *miocénica*, iba á producirse un cambio importantísimo.

El empuje que en los estratos terrestres se recibía viniendo del continente africano, varió su dirección. Ya no fué ésta casi de Sur á Norte, produciendo un pliegue cuya dirección es (1) E. 9º S. á W. 9.º N., esto es, la sierra Pirenaica, sino de Sud Este á Noroeste (aproximadamente): formóse así en dicha cordillera un pliegue transversal con la dirección de E. 30º N. á W. 30º S. en lo que es hoy sierra de Cadí, mientras que en el Macizo Mediterráneo, al acentuarse el pliegue que se venía produciendo, levantándose más y más el terreno, salieron de las aguas los conglomerados de Montsant, Montserrat, San Llorens, etc.; y de entonces es de cuando data la aparición de estas montañas; hasta que al entrar el período plioceno, habiendo llegado al límite el alzamiento de los estratos tan fuertemente trastornados, vino el cataclismo: rompiéronse, produjose una enorme falla curva, y descendió á las fosas marinas toda la porción Mediterránea, pero dejando asomar por encima de las aguas lo que son hoy islas Baleares, preciosos testigos ó restos de lo que fué un importante continente, hoy casi todo él sepultado en el mar.

Es muy probable que este gran macizo no enlazaba con el que Mister Forsyth Major ha llamado *Tyrrhénida*, que se admite que unía con el continente europeo á las islas de Córcega y Cerdeña, y del cual se consideran ser los restos dichos dos macizos insulares próximos á la península italiana, y los de los Mauros y Esterel que han quedado en Francia en la parte oriental de la Provenza, porque la existencia de sedimentos marinos miocenos y pliocenos en nuestro Golfo de Rosas, exige separación entre los dos macizos dichos, para que el mar mediterráneo de ambas épocas geológicas, aún siendo más pequeño que hoy, penetrase en nuestro bajo Ampurdán.

De todos modos, es de creer, que serán de la misma edad, y datarán de un mismo movimiento tectónico la formación de la gran escotadura que ofrece la costa catalana y valenciana, y la que presenta el litoral francés en el Golfo del León, que data también del plioceno (2).

Pero he de aprovechar esta ocasión para señalar una deficiencia que se nota en todos los mapas geológicos franceses cuando quieren trazar las direcciones de los

(1) Véase el número anterior.

(1) Schrader: *Aperçu sommaire de l'Orographie des Pyrenées.*—Annuaire du Clup alpin Français. 1886, Paris,

(2) O. Barré: Op. cit., pág. 50.

pliegues terrestres en Cataluña. Schrader y Margerie en su «Apercu de la structure géologique des Pirinées», y De Launay mismo en su tan importante obra que llevo muchas veces citada, *La Science Géologique*, no marcan más que la dirección del pliegue general Pirenaico, el cual se ven obligados á figurar tortuoso, porque hacen omisión de este otro pliegue importantísimo, de la Sierra de Cadí, que consideran ser un accidente en la dirección del eje pirenaico, y, sin embargo, es independiente del todo, pero que se cruza con él oblicuamente, que alcanza también el Canigó, que traza el curso de dos ríos diametralmente opuestos como son el Segre en España y el Tet en Francia, y que, por ser paralelo á la costa, y ser la expresión de ese formidable empuje cuyo resultado final fué dibujarse la Costa Mediterránea tal cual hoy la vemos, ha dejado su traza perfectamente marcada en muchos accidentes orográficos é hidrográficos de nuestro país.

Por esto en la reciente obra «Geografía General de Catalunya» por Carreras y Candi, me esforcé en el capítulo de Geografía física, en hacer resaltar estas dos direcciones y las épocas geológicas que representan, deduciendo de ello las variaciones que el segundo movimiento ha producido en el curso de nuestros ríos, y que anteriormente había hecho constar en mi Memoria sobre *La Tectónica y los ríos de Cataluña.*

La época *miocénica* ha preparado, pues, la Geografía de Cataluña para quedar en la siguiente época tal cual está hoy. Del mismo modo que, al empezar el período *oligocénico*, operóse el desagüe y expulsión de los mares numulíticos, al empezar el *miocénico*, la intumescencia general del terreno hizo vaciar los lagos oligocénicos, transformándolos en grandes llanuras; pero en la zona litoral daba entrada á las aguas marinas en algunos puntos, como son el Ampurdán, los alrededores de Barcelona, Villafranca y el Vallés, Tarragona y las bocas del Ebro; y en el Pirineo formábanse los lagos de Puigcerdá y de Seo de Urgel que tan importante fauna de vertebrados me han suministrado.

Al final del período, es decir, durante el mioceno superior, produjose en la zona costera de Barcelona un movimiento local que determinó el alzamiento de Montjuich, cuyas hiladas más altas corresponden al mioceno medio, y se ven metamorfoseadas, al parecer, por un efecto de dinamismo, llamado *Dinamometamorfismo*, pues no se ven señales de roca eruptiva alguna: siendo por lo tanto probable que el calor desarrollado por la presión al formarse y romperse después el pliegue del cual la montaña de Montjuich es sólo el ala septentrional (pues el ala meridional se sumergió en el fondo del mar), determinó el metamorfismo en las areniscas calíferas que le constituyen.

Al abrirse la era *pliocena*, esa era que tanta importancia tiene para la Historia geológica del Mediterráneo, porque entonces fué cuando se abrió el Estrecho de Gibraltar, ya hemos visto por el hundimiento operado en la Costa y la anterior aparición de la Sierra de Cadí en el Pirineo, cuán profunda variación se operó en la Geografía Catalana. El mar se extendió por el lano de Barcelona penetrando hasta Tarrasa, invadiendo el bajo Llobregat hasta Martorell, y siguió cubriendo el golfo del Ampurdán. Pero indudablemente al final del período iba levantándose el macizo general del territorio para expulsar estas aguas marinas, y tomar Cataluña la configuración geográfica de los tiempos actuales, cuyo destino era recibir al hombre.

ERA PLEISTOCENA.—Y entró la era pleistocena que abraza la cuaternaria y la actual. El reposo parece que se estableció en la corteza terrestre para favorecer el desarrollo de la vida humana, pues no hay apenas diferencia entre la geografía de hoy y la de los tiempos pliocenos; pero este quietismo es ilusorio: la pequeñez del tiempo que lleva el género humano de ocupar la tierra, comparada con la duración de los períodos geológicos que ésta ha atravesado, no permite apreciar lo que es en sí esa calma, que, como hemos visto, en otras épocas también ha existido, sin dejar por eso de irse secretamente acumulando energías en el interior del globo, para producir á su tiempo catástrofes formidables. Son prueba de esos lentos movimientos en el territorio catalán, el avance de la costa en el golfo de Rosas que en los tiempos pliocenos llegaba hasta cerca de Figueras; y el que tuvo lugar en el llano de Barcelona, donde el Montjuich, que era un islote en dichos tiempos, forma ahora un promontorio enlazado con lo que era entonces fondo de mar. Son éstos, unos movimientos de intumescencia que ha definido Suess con el nombre de movimientos *negativos* del mar, ó sea, movimientos de *regresión.*

El fenómeno principal que se destaca en el principio de la época pleistocena, es el *glaciarismo*, cuyas causas no son aún perfectamente conocidas, que acumuló en las altas cumbres, y por consiguiente, en los Pirineos, masas enormes de nieve, dando origen á ríos de hielo que en su movimiento de descenso iban empujando rimeros de grandes piedras á los cuales se da el nombre de *Morrenas*, que quedan aún hoy en lo alto de algunos valles, á través de los mismos, pero sin afectar más que de un modo muy secundario á la Geografía local.

Otra prueba de que la actividad interna del globo no ha cesado, está en los fenómenos volcánicos; pues las emisiones de *basalto* á través de las grietas de la corteza terrestre, se han observado ya en la época *devónica*, y continúan hoy día presentando en diversas comarcas gran intensidad. La extremidad Nordeste de Cataluña ha sido teatro de fenómenos volcánicos en un vasto territorio triangular que tiene un vértice en Olot, otro en Cadaqués y otro en Tordera (1); y la magnitud y número de sus volcanes, hoy apagados, y la extensión y espesor de las corrientes de lava que de ellos partían, corriendo como torrentes de fuego por los cauces de los ríos, ó esparciéndose en inflamadas sabanas por la superficie de llanos y mesetas, debió producir á los que lo presenciaron (pues este grandioso fenómeno data de los tiempos actuales), el efecto de un país en completa ignición; y quién sabe si el nombre de

(1) Calderón Cazurro y Fernández: *Formaciones volcánicas de la prov. de Gerona.*—Memorias de la *Real Soc. Española de Hist. Nat.*—Madrid, 1907.

Pirineos reconoce este origen. Ello es que Herodoto fué el primer escritor que los ha nombrado, y como no estuvo jamás en España, país que para muchos escritores y geógrafos de la antigüedad era una especie de *terra incógnita* (2), que sólo fué visitada, y esto únicamente en las zonas litorales, por mercaderes fenicios y raras colonias griegas, no es extraño que dicho escritor nada explique sobre el nombre de los Pirineos, y que sobre ellos se inventasen leyendas, una de las cuales es la que refiere Diodoro de Sicilia inspirándose en Posidonio, cuando dice que un gran incendio devastó los bosques pirenaicos, y á su calor corrían por los valles ríos de plata fundida. Posible es que la fluidez de basalto fundido haya tenido parte en esta extravagante tradición.

Pues bien: este grandioso fenómeno volcánico no tuvo gran influencia en la geografía local, pues ni siquiera llegó á variar el curso de los ríos, á pesar de que la corriente de ardiente lava que bajó por el Fluviá tenía un espesor de más de 60 metros y ha dejado en Castellfullit uno de los más hermosos ejemplos de un río de basalto encima de los antiguos acarreos de un río que aún subsiste.

Y con esto doy fin á la árida enumeración que he intentado hacer de las vicisitudes por que ha pasado el territorio catalán en las épocas geológicas.

El auditorio me perdonará la monotonía y pesadez del relato, ante el interés que tal investigación reviste para el estudio de la tierra.

Así como aquel que, por herencia ó por compra, entra en posesión de una propiedad territorial no se contenta con saber sus límites actuales, sino que trata de inquirir cuáles han sido en otros tiempos, y por qué causa se ha ido agrandando ó achicando su territorio; saber, en una palabra, la historia del terruño desde la más remota antigüedad que la documentación de que dispone le permite alcanzar; aquel que cultiva las ciencias geológicas, principalmente en el país donde á Dios plugo darle vida, se considera también heredero, ó cuando menos, usufructuario de la porción de corteza terrestre en donde ha nacido y se ha formado; y movido por un noble y elevado sentimiento de regionalismo trata de saber el cómo y el por qué de la actual configuración de su región. Quiere averiguar cuándo se dibujó el hermoso perfil de su costa, que bañan las aguas del mar; cómo y en qué épocas surgieron esas sierras que la cruzan, unas tan ásperas y desnudas, otras pobladas de espesos bosques. Cuál ha sido en otros tiempos el curso de estos ríos, que son la vida de sus campos y la fuerza de su industria. En tan difícil y penosa tarea, sírvenle de guía los profundos trabajos de los sabios que á estudiar el globo se han dedicado; pero, como ya he indicado en un principio, esta labor de los que, como él, se ocupan en estudiar la *patria chica*, es la que suministra más materiales de detalle para la historia geológica de la tierra, que es la *patria grande.*

Veían, que, aunque era extranjero, casi tenía carta

(2) Cameron d'Almeida: *Les Pyrenées.*—Imp. Armand Colin, 1911.

de naturaleza en Cataluña, exploró durante muchos años los alrededores de Barcelona. Maureta Thós, Almera, Bofill, Palet y Barba, Font y Sagué, Gelabert, Faura y otros varios, y permitidme que me reserve entre ellos un sitio, aunque modesto, han ido publicando el fruto de pacientes observaciones en toda Cataluña.

Más adelante, los grandes cultivadores de la Geología, los maestros de esta hermosa ciencia, son los llamados á reunir y analizar todos estos trabajos, tomando de ellos sólo lo que merezca conservarse. Mas, por poco que esto sea, y por mucho que se deseche, siempre queda algo, que hace provechosa la labor, y que estimula á continuarla.

EL CARBON INGLES EN 1916

PRODUCCIÓN.—La producción de carbón en Inglaterra, dice *The Times*, ha sido en 1916 ligeramente superior á la de 1915. En 1913, la producción fué de 287,5 millones de toneladas; en 1914 de 265,6 millones de toneladas y en 1915 de 253 millones. Los datos del último trimestre de 1916 no se han publicado todavía; en los nueve primeros meses del año, la producción fué de 192.371.000 toneladas, comparadas con 189.846.000 toneladas extraídas en igual período de 1915. Admitiendo que los resultados del último trimestre de 1916 hayan sido los mismos que los del último trimestre de 1915, el total de la producción de 1916 habrá sido de 255.750.000 toneladas, ó sean 2,23 millones más que en 1915. Sin embargo, este aumento es más aparente que real, pues las cifras de 1915 fueron sensiblemente disminuídas por las huelgas del País de Gales. En realidad la producción sigue siendo la misma.

El Comité de organización de las minas de carbón esforzándose en aumentar el rendimiento del trabajo en las minas, pidió á los mineros que renunciasen provisionalmente á la aplicación de ciertas reglas y ciertas restricciones de la duración del trabajo. Insistió principalmente sobre el abandono de la jornada de ocho horas, el mayor reclutamiento de la mano de obra femenina, la reducción de la edad á que los muchachos pueden ser empleados en las minas, la disminución del número de días festivos y, por último, la lucha contra las faltas de asistencia demasiado frecuentes. La Federación de mineros se opuso categóricamente á todo cambio en las condiciones legales ó habituales del trabajo. Los directores de la Federación emprendieron solamente una campaña en favor de la restricción del número de días festivos y de la lucha contra las faltas. Llegaron á un cierto resultado respecto al primer punto, pero en cuanto al segundo su fracaso fué casi general. En vista de no haberse podido obtener de los mineros el aumento de rendimiento del trabajo, el Gobierno prohibió el reclutamiento de los obreros mineros, aun en las compañías de zapadores, y fueron devueltos al trabajo de 15 á 16.000 mineros. El 25 de Octubre de 1916 se celebró una conferencia en Londres, en la que la Federación de mineros volvió comprometerse

ante el primer ministro, á combatir las faltas de asistencia. Adoptó en Noviembre un sistema de sanción contra dichas faltas; pero los Sindicatos del País de Gales se opusieron á la aplicación de penalidades. Estas circunstancias explican que las variaciones de la producción hayan sido imperceptibles.

REPARTO DEL CARBÓN INGLÉS.—Esta estancación en la capacidad de extracción tenía que ocasionar una seria perturbación en el reparto habitual del carbón, tanto entre el Reino Unido y el extranjero, como entre los diversos países del extranjero. El Gobierno ha intervenido en la cuestión del reparto y su política ha sido dictada por las necesidades de su defensa nacional.

Ya en Diciembre de 1915, el Gobierno había acordado numerosas restricciones á la exportación y había adoptado un sistema de reglamentación de los precios, medidas que han sido aún acentuadas durante 1916. Se creó en Londres un Comité con la misión de aplicar efectivamente el decreto de 1915 sobre la tasa del carbón. La preocupación de esta Comisión fué en primer lugar la de satisfacer á las necesidades de las fábricas de municiones, de los establecimientos colocados bajo la intervención administrativa, de las industrias privadas vitales, y por último, á las del consumo doméstico, claro es que en condiciones de precio convenientes. El suministro á los países aliados debía hacerse en segundo lugar, y finalmente, el de los neutrales. La aplicación de este programa tenía que perjudicar tanto á los intereses del comercio interior como á los del comercio exterior. Por otra parte, la disminución de las exportaciones había de producir un debilitamiento del poder de compra británico en el extranjero y por lo tanto una baja de los cambios. El conjunto del sistema es artificial, y en tiempo normal sería insoportable. Ha funcionado, sin embargo, sin grandes protestas de los consumidores y ha conseguido el objeto esencial que se proponía, que era el de asegurar el consumo inglés y el de los países aliados. Pero la situación del mercado carbonífero ha sido hondamente alterada.

Antes de la guerra el consumo nacional absorbía anualmente 180 millones de toneladas; en 1916 ha pasado de 200 millones de toneladas. Como el stock nacional ha permanecido estacionario, las cantidades disponibles para la exportación han sido inferiores; por ello en 1916 las exportaciones sólo han sido el 65 por 100 de las exportaciones de antes de la guerra. Además, como las cantidades reservadas á los aliados, excepto Rusia, han aumentado en grandes proporciones, el saldo á favor de los neutrales se ha encontrado reducido considerablemente. La exportación á Francia que fué de 14.057.573 toneladas en 1913, ha subido á 18.033.680 toneladas en 1916; la exportación á Italia, que en 1913 fué de 9.647.161 toneladas, ha llegado en 1916 á 5.710.098 toneladas á pesar de las enormes dificultades de transporte. El mercado ruso ha estado cerrado en 1916, mientras que en 1913 absorbió 5.998.434 toneladas de carbón inglés; tampoco han existido los mercados alemán (8.952.328 toneladas en 1913) y belga (2.031.077 toneladas en 1913), pero las cantidades así economizadas han sido absorbidas por el aumento de consumo inglés. Estas circunstancias han motivado casi abandono por el comercio inglés de exportación, de dos de sus principales mercados. Las exportacionss de carbón á Suecia han disminuído de 4.563.076 toneladas en 1913 á 1.646.502 toneladas en 1916; los alemanes se han aprovechado para conquistar este mercado. Por otra parte, América del Sur que recibió en 1913 6.892.905 toneladas de carbones ingleses, no ha recibido en 1916 más que 1.129.051 toneladas. Aquí, los que se han beneficiado son los Estados Unidos. A principio de 1916, el Gobierno inglés trató, por medio de un acuerdo con las principales casas inglesas de venta de carbón en América del Sur, de suministrar á estas casas el tonelaje necesario á un precio determinado, con objeto de que el transporte del carbón americano pudiera hacerse bajo pabellón inglés y las relaciones comerciales entre las casas inglesas y los clientes sudamericanos no quedasen rotas. Pero el alza extravagante de los fletes hizo fracasar estos cálculos. Las exportaciones de carbón norte americano á la América latina han decuplicado, y además el empleo de los sucedáneos del carbón se ha generalizado en Brasil, Argentina y el Uruguay.

VARIACIONES DE LOS PRECIOS.—Las fluctuaciones en los precios del carbón han sido grandes durante todo el año, habiéndose registrado los precios más elevados durante el primer semestre y los más bajos en Noviembre. En Newcastle, el carbón grueso corriente para calderas ha llegado á pagarse á 50 y 60 chelines por tonelada, y la tonelada de menudo se ha pagado hasta á 35 chelines. Sin embargo, las cantidades realmente vendidas y expedidas á estos precios han sido reducidísimas. En Cardiff, la tonelada de carbón de primera calidad se vendía á principio del año á 21 s. 1 d. El alza fué continua en Febrero, Marzo, Abril y Mayo, y alcanzó su punto máximo en Junio con 31 s. 9 d. por tonelada. El mercado reaccionó á partir de esta fecha, y en Noviembre los precios bajaron á 26 s. 2 d. Estos precios no son los percibidos por los propietarios de las minas, sino los declarados á la expedición por los intermediarios. Los precios del carbón de segunda calidad, en Cardiff, pasaron de 14 s. 8 d. por tonelada á principio de año, á 20 s. 9 d. en Junio (precio máximo), para bajar después á 19 s.

Se admite, en general, que la mayor parte de los suplementos de los precios ha sido absorbida por el coste de producción, principalmente por los jornales, que se han ido elevando sin cesar.

Además, se han hechos contratos espontáneos entre los propietarios de las hulleras y los armadores para suministrar á Francia é Italia carbón y barcos á precios limitados. Los precios fijados oscilan entre 30 s. y 20 s. por tonelada según la calidad.

LA TASA SOBRE LOS SALARIOS.—1916 ha sido un año de considerable aumento en la tasa del jornal de los mineros ingleses. Excepto en el País de Gales, este alza de los salarios se produjo sin conflictos. En los distritos de Gales, el Gobierno fué el que tomó la iniciativa de una subida de los salarios, ante la amenaza de las huelgas. En Junio se concedió un primer suplemento de 15 por 100 sobre la tarifa de 1915 y en Diciembre se volvió á conceder otro 15 por 100. Con esto la tasa general de los salarios llegó á 55,83 por 100 de la de 1915 y á 133 por 100 de la de 1879. En los distritos pertenecientes á la Federación, el aumento acordado fué del 5 por 100 en Marzo y del 3,33 en Junio. Los mineros se quejaron de que estos aumentos no correspondían al encarecimiento de la vida y se introdujeron aún nuevas reivindicaciones. En las hulleras de Durham, los jornales han llegado á ser el 107,5 por 100 de lo que eran en 1879; en Northumberland, 131 por 100, y en Escocia 150 por 100.

Hay que tener en cuenta, además, para apreciar mejor la importancia real de estos aumentos, que el número de fiestas ha sido mucho más reducido que en tiempos de paz.

LA INTERVENCIÓN DEL ESTADO EN LAS MINAS.—A pesar de las concesiones hechas á las reivindicaciones obreras, no han faltado huelgas y conflictos, si bien han sido en menor escala. La imposibilidad de ponerse de acuerdo los patronos y obreros de Gales sobre una tarifa general de los jornales, decidió al Gobierno el 29 de Noviembre á introducir el famoso nuevo Reglamento 9 G, transfiriendo la posesión de todas las hulleras del País de Gales á manos del *Board of Trade* (Ministerio de Comercio) y creando una Comisión Interdepartamental, dependiente de este Ministerio, encargada de asegurar la gestión de estas hulleras. Al terminar el año, el nuevo Gobierno Lloyd Georges extendió el principio de la intervención del Estado á todas las minas del Reino Unido. Todavía no se han publicado las disposiciones financieras que el nuevo régimen necesita.

En estas circunstancias no se pueden hacer pronósticos serios sobre lo que será la explotación de las hulleras inglesas durante 1917. Los problemas planteados por el comercio del carbón para después de la guerra han sido examinados por una Comisión departamental. Esta Comisión ha pedido con insistencia que los carbones alemanes no sean admitidos á la venta en el mercado inglés, que la movilización del personal minero termine con la cesación de las hostilidades y que las restricciones fijadas á la libertad de las exportaciones sean levantadas al firmarse la paz.

Sociedades.

COMPAÑÍA ANÓNIMA BASCONIA

Esta Sociedad, dueña de las fábricas de acero, laminados y hojalata de San Miguel de Basauri, ha celebrado su Junta general el día 29.

Durante el ejercicio de 1916 ha invertido en nuevas instalaciones pesetas 650.773. Esas instalaciones son:

TALLERES DE AJUSTE Y FORJA.—Los antiguos talleres han sido reemplazados por otros de nueva planta dotados con toda la maquinaria moderna indispensable á las necesidades de la empresa.

TREN DE CHAPA COMERCIAL.—La demanda creciente, tanto de hoja de lata como de chapa, les ha determinado á montar un nuevo tren de chapa fina, media y gruesa, con cuya producción contribuirá á satisfacer las necesidades del mercado nacional, hoy insuficientemente atendidas.

TALLERES DE ELECTRICIDAD.—Están asimismo instalando una Central eléctrica distribuidora de la energía, y talleres de reparación de material eléctrico para suplir los antiguos.

HOJA DE LATA.—Con objeto de ampliar la fabricación de hoja de lata, se ocupan actualmente en la instalación de dos nuevos trenes de chapa.

SOCIEDAD ANÓNIMA «EL DESESTAÑO».—En terrenos de propiedad de la Compañía Basconia se está construyendo una fábrica que tiene por objeto desestañar los recortes de hoja de lata, separando de ellos el estaño que contienen y aprovechando la chapa como chatarra en los hornos de acero.

Para la explotación de esta nueva industria se ha constituído una Sociedad anónima denominada *El Desestaño*, en la cual se ha interesado la *Basconia* con una importante participación.

TERRENOS.—Ha adquirido terrenos colindantes á la fábrica, con una superficie de 27.000 m.² aproximadamente.

PRODUCCIÓN.—La producción total en el ejercicio de 1916 ha sido como sigue:

			Comparación con 1915. Más.	Menos.
Acero en tochos	42.577	tons.	6.302	—
Llantón	18.675	—	4.026	—
Palanquilla	13.950	—	2.825	—
Perfiles laminados	2.829	—	411	—
Fermachine	8.732	—	1.154	—
Hoja de lata, chapa negra y preparada	14.986	—	2.634	—
Construcciones metálicas	1.400	—	400	—
Cubos y baños	82.765	piezas.	—	98.86
Palas	72.109	—	4.798	—

VENTAS.—Las realizadas son las que á continuación se expresan:

			Comparación con 1915. Más.	Menos.
Tochos de acero	5.875	tons.	—	3.481
Llantón	129	—	3	—
Palanquilla	1.464	—	—	1.314
Perfiles laminados	1.336	—	2	—
Fermachine	8.612	—	1.168	—
Hoja de lata, chapa negra y preparada	13.134	—	1.287	—
Construcciones metálicas	1.400	—	400	—
Cubos y baños	89.531	piezas.	—	89.199
Palas	73.577	—	2.000	—

FONDO DE RENOVACIÓN.—Durante el ejercicio se ha invertido en reparaciones la cantidad de pesetas 987.450,19. Esta suma se distribuye en las siguientes cuentas:

	Pesetas.
Hornos de acero	462.999,74
Trenes de laminación	129.440,21
Trenes de chapa negra y preparada	180.956,85
Taller de estañado	30.654,47
Cubos y baños	2.842,74
Fundición de hierro	22.559,26
Fábrica de ladrillos	13.783,80
Talleres de construcción	35.405,92
Talleres de palas	2.898,68
Edificios	13.596,70
Material fijo y móvil	62.309,68
Electricidad	9.325,33

	Pesetas.
Fermachine	58.456,76
Varios	12.818,80
Total	987.450,19

ACCIDENTES DEL TRABAJO.—Ha satisfecho por accidentes del trabajo la suma de pesetas 68.913,10.

AMORTIZACIÓN DE OBLIGACIONES.—Previos sorteos, han amortizado en este ejercicio 100 obligaciones emisión 1904 y 110 obligaciones emisión 1913.

BENEFICIOS.—Cumpliendo el acuerdo adoptado en la Junta general de 31 de Marzo de 1916, el líquido de beneficios por pesetas 744.710,43 se distribuyó entre las acciones ordinarias y preferentes, quedando para este año un remanente de beneficios de pesetas 284.710,43.

Los beneficios líquidos obtenidos en el presente ejercicio han ascendido á pesetas 2.245.310,27

que en parte han sido distribuídas como sigue:

Fondo de amortización	750.000	
10 por 100 al Consejo de Administración	149.531	
5 ½ por 100 á las acciones preferentes	104.750	
Fondo de reserva	50.000	
		1.054.281,00
quedando un remanente de		1.191.029,27
á las que añadidas		284 710,43
remanente de beneficios del ejercicio anterior,		
son pesetas		1.475.739,70

La Junta acuerda repartir de esta suma 45 pesetas (9 por 100) á cada una de las 14.000 acciones ordinarias y un dividendo complementario de 25 pesetas (5 por 100) á las preferentes.

Balance al 31 de Diciembre de 1916.

ACTIVO

	Pesetas.
Caja y Bancos	11.283,28
Valores y efectos en cartera	396.973,17
Acciones preferentes en cartera	500.000,00
Obligaciones emisión 1913	480.000,00
Fábrica y dependencias	13 328 008,76
Productos fabricados y materiales de fabricación	4.038.820,82
Saltos de agua	1.408.507,14
Propiedades	656.930,59
Cuentas deudoras	1.079.299,01
	21 899,847,77
Depósitos necesarios	400.000,00
Total pesetas	22.299.847,77

PASIVO

Capital	9.500.000,00
Obligaciones hipotecarias, dos emisiones	5.965.000,00
Fondo de reserva	850.000,00
— de — especial	125.000,00
— de amortización	1.020.000,00
— de previsión	121.065,92
— especial de acciones ordinarias	67.834,12
Cupones y amortizaciones al cobro	161.261,87
Dividendos 1904/6, 1914 y 1916	895,00
Cuentas acreedores	1.618.770,16
Remanente de beneficios del ejercicio anterior	284 710 43
Beneficios	2.205.310,27
	21.899 847,77
Acreedores por depósitos	400.000,00
Total pesetas	22.299.847,77

SOCIEDAD ESPAÑOLA MINAS DEL CASTILLO DE LAS GUARDAS

Se ha celebrado Junta general de accionistas el día 27.

El Consejo dió cuenta de que la paralización total de los trabajos de la mina ha persistido durante este ejercicio, al igual que el anterior.

No obstante se ha efectuado con regularidad la conservación de los trabajos interiores, de suerte que la mina se halla en condiciones excelentes de seguridad, por lo cual, la explotación podrá reanudarse con facilidad tan luego como las circunstancias lo permitan; asimismo se han realizado grandes reparaciones en los cuarteles para obreros y en varias casas de empleados, y se ha terminado la construcción del cuartel de la Guardia civil.

Deseando mejorar el rendimiento del departamento de cementación que es, actualmente, la única fuente de producción de la mina, han realizado un trabajo bastante importante para instalar un filtro, con lo que esperan reducir el elevadísimo consumo de hierro, debido en parte á la mala calidad de este artículo, que es consecuencia de la dificultad con que tropiezan actualmente para adquirirlo.

La ley de la cáscara de cobre se mantiene elevada, pero a producción de cobre, que ha llegado á 85.051 kilogramos, tiende á disminuir á causa del agotamiento gradual de los terreros.

Las entregas efectivas de este producto han sido de kilogramos 79.100, y las liquidaciones, teniendo en cuenta el remanente del ejercicio anterior, han llegado á 83.877 kilogramos.

El alza del cobre, que se acentuó considérablemente durante el año de 1916, ha sido de un promedio de £ 52,3608 y les ha permitido obtener un resultado ligeramente superior al de 1915, á pesar de que el tonelaje liquidado ha sido inferior al del ejercicio anterior.

En cuanto á pirita cruda y calcinada, las circunstancias han impedido hacer á la clientela remesa alguna.

El ejercicio actual se ha cerrado con una pérdida de pesetas	220.401,98
que añadida á la de los dos ejercicios anteriores, ó sea	201.451,70
hace un total de	421.853,68

Como consecuencia, el saldo acreedor de la cuenta de la Sociedad de Saint-Gobain, ha aumentado en 336.091,27 pesetas.

—

UNIÓN ELÉCTRICA VIZCAINA

El día 17 de Febrero celebró esta Sociedad en Bilbao la Junta general reglamentaria para la discusión y aprobación de la Memoria, balances y cuentas de 1916.

Con cargo á la cuenta de gastos de establecimiento, se invirtieron durante el año 77.247,16 pesetas en nuevas instalaciones de líneas aéras y redes subterráneas, ampliaciones y adquisición de transformadores, aparatos y accesorios. El saldo de la cuenta de contadores ha disminuído en pesetas 66.128,22, por la aplicación de las cantidades destinadas á su amortización.

Por lo que hace á la cartera, la *Unión Eléctrica Vizcaína* adquirió á la par, por el desembolso que tenían hecho y en unión de otras Sociedades españolas, 7.000 acciones de las 8.000 que representan el capital de la *Electra del Lima*, concesionaria en Portugal, como se sabe, de un salto en dicho río para efectuar el suministro de energía á las regiones de Oporto y Braga. El importe de los 935 títulos parcialmente liberados que correspondieron á la *Unión*, fué de pesetas 227.512,25. Tomaron también acciones la Hidroeléctrica Ibérica, la Hidroeléctrica Española, la Cooperativa Electra, de Madrid, la Electra del Viesgo, la Unión Eléctrica de Cartagena y la Electra Valenciana. Ya se ha ejecutado casi la mitad de las obras hidráulicas, creyéndose que para su terminación y para adquirir la maquinaria contratada serán suficientes el resto del desembolso y el aumento de capital previsto de dos millones de pesetas, del que se reservará á la *Eléctrica Vizcaína* la proporción que le corresponde.

Los productos obtenidos por todos conceptos en el ejercicio, deducidos los gastos generales y de conservación, fueron de 2.863.357,52 pesetas, de las que, separando 8.000 para pensiones del retiro del personal, quedan 2.855 357,52, que, sumadas al remanente anterior, se reparten así: 285.535,75 al fondo de amortización; 171.321,45 para el Consejo; á la Hidroeléctrica Ibérica, por pago de suministro de energía, 1.199.250,16; 30.000 á amortizaciones; 1,118.375 á dividendo de 6 ½ por 100anual; 35.000 para pago de impuestos, y 168.061,12 que quedan de remanente.

En 1915, los productos totales se cifraron en pesetas 2.437.759,41; y el dividendo fué de 5 ½ por 100.

El capital social, en fin de 1916, era nominalmente de 18 millones de pesetas, existiendo acciones en cartera por valor de 785.000 pesetas. El fondo de amortización ascendía á pesetas 1.148.697,15; la cuenta de suministro, á 1,10 millones; el saldo de la de abonados, á 403.992,02 pesetas; el de gastos de establecimiento, á 9.115.408,74, y el contrato de suministro, 8.607.500 pesetas.

—

RÍO TINTO COMPANY

La Junta general de esta Sociedad ha debido celebrarse en Londres el día 4.

A pesar de las noticias que habían publicado algunos periódicos extranjeros, según los cuales el dividendo complementario por 1916 había sido fijado en 50 chelines, con lo cual resultaba un dividendo total de 90 chelines, sábese ahora que aquel reparto se fijó en 50 chelines.

Por el ejercicio de 1916, esta Compañía ha obtenido un beneficio neto de 2.038.825 £; comprendido el saldo anterior, resulta un total disponible de 2.198 092 £, contra 1.292.260, del 1915, debiéndose el aumento que se observa á la elevación en precio del cobre, cuyo precio medio para la Compañía ha sido de 90 £ por tonelada, contra 72.12.8 en 1915.

El Consejo ha destinado 47.267 £ á amortización de material, y 5.000 á la Caja de Previsión del personal, y después del reparto del dividendo de 95 chelines por acción ordinaria, que absorbe, juntamente con el interés fijo del 5por 100 de las acciones preferentes, 1.862.500 £, queda un remanente de 283.330 £, que pasan á cuenta nueva.

Como se ve, el precio medio de venta del cobre de la mina ha sido de 90 £ tonelada, mientras que los vigentes en el mercado hacían esperar un término medio mayor, y los beneficios, aunque elevados, son inferiores á los de 1906, que ascendieron á 2.216.000 £, y hasta á los de 1912, que fueron de 2.090.000, años durante los cuales los precios medios de venta fueron 87 3/8 y 73 tonelada, respectivamente.

—

THARSIS SULPHUR AND COPPER CO. LTD.

El dividendo declarado por esta Sociedad con cargo á los beneficios de 1916 es de 6 chelines por acción de 40 chelines libre de impuestos, contra 5 chelines en 1915; 28.315 £ se destinan á amortizaciones, y queda un remanente de 25.911 para cuenta nueva.

Dadas estas circunstancias, son relativamente modestos los resultados, pues en 1912 y 1913 distribuyó esta Sociedad 8 chelines y 10 en 1906.

Sección oficial.

Concesiones.—Se ha concedido á la Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya el aprovechamiento de 600 metros cúbicos de agua del río Guadiato en término de Espiel (Córdoba), para el lavado de carbones de sus minas.

—Ha sido concedido á D. Federico Cantero un aprovechamiento de aguas del río Duero, en términos de Moral de Sayago y Villalcampo (Zamora), con destino á usos industriales.

Concesión caducada. — Ha sido declarada caducada la concesión del tranvía de vapor del Sardinero á Santander, otorgada por Real orden de 11 de Junio de 1890 á favor de D. Luis Corcho.

Variedades.

Lista española de exportaciones prohibidas ó gravadas.—El ministro de Hacienda ha facilitado una lista por orden alfabético de los artículos cuya exportación se halla actualmente prohibida ó gravada con motivo de la guerra.

Los artículos prohibidos son los siguientes:

Abonos minerales. Aceites y grasas minerales y vegetales, salvo los de oliva y linaza y la oleína.

Aceites y substancias lubrificantes, incluyendo jaleas, todas las grasas minerales, resinas y mezclas, aceites de pescados y mezclas.

Acidos acetílico, salicílico, oxálico, fórmico. Agujas para género de punto. Aleaciones de aluminio, antimonio, estaño, níquel.

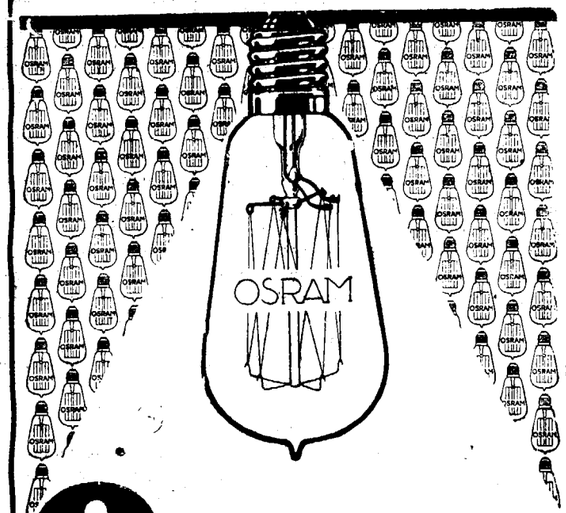
Alfalfa, algarroba, algodón-rama, almendras (excepto comestibles), alubias, aluminio, alúmina, anhidra ó hidratada amoníaco, antimonio, antipirina, aristol, arroz, aspirina, atropina, avena, aves (vivas ó muertas), azúcar común, azufre, azul hidrón, bauxita, benzonaftol, betanaftol, bicromato, bromural, carbonato de potasa, carbones minerales y vegetales, carne fresca ó ahumada y curada, y de vaca en conserva, cartón gris en rama, caucho y mezclas, cajas de todas clases, cebada, cianuro potásico, citarina, coco, colores de alizarina y de anilina, cromo, cueros en bruto, chatarra, desperdicios de algodón y de lana.

Dieuretina, duotal, embutidos, estaño, estopas de lino, extracto de carne, extractos corrientes, fenacetina, fenocromo, ferromanganeso, ferromolibdeno, ferroníquel, ferrotungsteno, ferrovanadio, fibras-áloes, sixal de Méjico. Africa y henequén.

Ganado vacuno, de cerda, lanar y cabrío. Habas secas. Harinas de todas clases. Heno. Heroína. Hidrosulfito de sosa y derivados. Hilazas de lino. Hojalata. Huevos. Indigo. Jamón y carne salada de cerdo. Legumbres secas. Lentejas. Luminol. Maíz y su harina. Manganeso. Manteca de cerdo. Mangarina y materias primas de su preparación. Metabisulfito de potasa. Metal en piezas utilizables. Molibdeno. Níquel. Nitrato de sosa. Nueces (excepto comestibles). Oro acuñado. Ovarina. Oxalatos. Palmisto. Pancreon. Papel tarifado en las partidas 407 y 412 del Arancel vigente.

Papel de fumar (excepto en libros). Parafina en masas. Patatas. Pombagina labrada Potasa y sus sales, excepto el bromuro. Protargol. Puntales de pino, con diámetro mínimo inferior á 25 centímetros. Regulina. Rollizos de madera de todas clases, cuyo diámetro exceda de 25 centímetros. Sales potásicas y de níquel. Salofenol. Salicilatos. Salvado. Semillas de remolacha. Simientes de sésamo, lino y demás semillas oleaginosas, incluso la copra. Sulfatos de aluminio, amoníaco, cobre y potasa. Supticina. Stiptol. Superfosfato de cal.

Tártaro emético. Thiocarbón. Thiocol. Tocino. Traviesas de madera para ferrocarriles. Trigo y su harina. Tungsteno. Vanadio. Wolfran. Xeroformo. Yodipina. Yute en rama y manufacturado.



Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

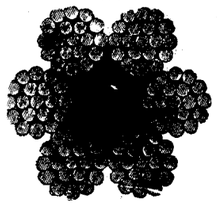
Osram

de filamento de hilo estirado.

CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

LEON ORNSTEIN

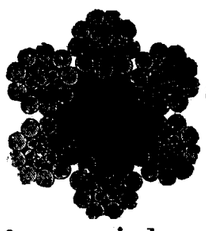
MADRID, Mariana Pineda, 5.

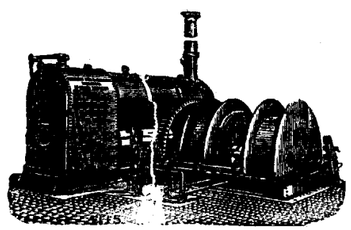


MORENO Y C.ıA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ıA

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



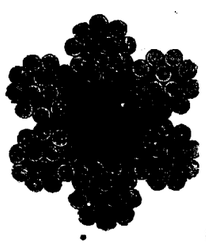


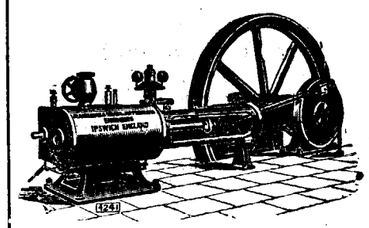
Herramientas para minas.

Poleas diferenciales

Máquinas de extracción

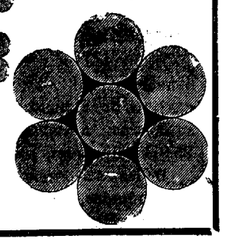
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.





Cables de acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.



Los artículos de reexportación prohibidos, son:

Lanas finas de Australia. Oleínas, pieles de búfalo y artículos con ellas fabricados. Sulfuro de antimonio.

Por último, los artículos sujetos á derechos de exportación, son: Ganado caballar, asnal y mular, garbanzos, hierro fundido, acero en masas y en tochos y hierro basto y en tochos.

Proyecto de hornos altos en Suiza.—En la última reunión celebrada por la Asociación de ingenieros suizos, M. A. Trautweiler, de Zurich, presentó una interesante memoria sobre la industria metalúrgica en Suiza, en la que expuso que á pesar de las dificultades con que se tropezaría, dicho país podría con la ayuda del Gobierno establecer una fábrica siderúrgica, que le haría en parte independiente del extranjero.

Existen tres minas de mineral de hierro que podrían convenir para esto, pero la fuente más importante es la chatarra, cuya exportación, según el autor, debería ser prohibida.

Suiza consume 400.000 toneladas anuales de hierro.

Nuevo régimen en las minas de carbón del Reino Unido.—Como es sabido, se ha establecido en el Reino Unido un régimen nuevo para regular é intervenir la producción hullera y que todavía no es enteramente de incautación de las minas por el Estado.

Un departamento especial dirigido por un inspector de minas, asistido por un Consejo consultivo en representación de los propietarios y los obreros, acaba de crearse en el *Board of Trade*. El Gobierno no se propone por ahora tomar á su cargo la dirección de las explotaciones, sino solamente intervenir, ó mejor dicho, gobernar la repartición del tonelaje extraído, con el fin de economizar el consumo y los medios de transporte, tanto para el abastecimiento interior, como de los aliados. Los dueños de las minas serán responsables ante el *Board of Trade* de la buena explotación.

Recogida de objetos de cobre por el Gobierno francés.—A fin de reducir la importancia de las compras de cobre en el extranjero, el Gobierno francés ha decidido utilizar una parte de las existencias de dicho metal que se halle actualmente sin empleo en Francia, y especialmente las contenidas en numerosos alambiques que no funcionan á causa de la nueva reglamentación de alcoholes.

A partir del principio de este mes, el servicio de fabricaciones de guerra comprará los aparatos de esa clase que se le ofrezcan. Hasta 30 de Abril pagará á 4 francos el kilogramo de cobre.

Sobre implantación en España de la fabricación de tubos sin soldadura.—El Consejo de la *Sociedad Tubos Forjados*, de Bilbao, ha dado cuenta en Junta general de accionistas celebrada el día 30 último, de su propósito de implantar en España la nueva industria de la fabricación de tubos de acero estirados, ó sin soldadura, que es un artículo necesario para nuestra Marina de guerra y mercante, empresas de ferrocarriles, etc. El **Estado ha reconocido**, dice el Consejo, la conveniencia de introducir esta industria, y ya cuenta la Sociedad con dos proposiciones de empresas extranjeras que se dedican á dicha fabricación, y que se ofrecen á cooperar técnicamente al propósito.

Congreso de Minas y Metalurgia en Lyon.—Con motivo de la feria de Lyon se ha reunido en aquella ciudad el día 25 último un Congreso de Minas y Metalurgia, con asistencia de 300 personas, muchas de ellas de gran relieve en la industria. Las principales conclusiones votadas han sido:

Que el Gobierno francés exija de Alemania, en el tratado de paz, la anexión de la cuenca hullera del Saar y el suministro anual á la industria francesa, por un largo período, de una determinada cantidad de hulla á los mismos precios que rijan en Alemania.

Que se otorguen de nuevo, y de un modo inmediato, las concesiones de minas con arreglo á la ley de 1810.

Que los concursos de servicios públicos se hagan exclusivamente entre casas francesas.

En el curso del debate, Mr. Pinot, representante del *Comité des Forges de France*, declaró que para el porvenir económico de Francia no basta recobrar la Alsacia y la Lorena, sino que es preciso obtener la cuenca hullera del Saar y llevar de nuevo la frontera á lo que fué en tiempos de la Revolución y de la antigua monarquía. Con las fábricas anexionadas la producción de lingote sería en Francia de 10 millones de toneladas, ó sea el doble de antes de la guerra, pero esto exigiría, para saldar el déficil anual de 7 millones de toneladas de cok, aparte de la nueva cuenta, que Alemania fuese obligada á pagar un tributo anual de carbón.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Cubas de riego automóviles.* - El Ayuntamiento de Madrid abre un concurso durante sesenta días, á partir del siguiente en que se anuncie en el *Boletín* municipal, para adquirir cuatro cubas de riego automóviles para el servicio de limpiezas. El precio tipo se fija en 28 000 pesetas como máximum para cada máquina. (*Gaceta* 4 Abril.)

Cascos de buques guarda-pescas.—El día 17 del corriente se celebrará en el Ministerio de Marina el segundo concurso para contratar la construcción de 18 cascos de buques guarda-pescas. (*Gaceta* 5 Abril.)

Servicicio de alumbrado de Villanueva y Geltrú.—El día 15 de Mayo próximo se celebrará en el Ayuntamiento de esta ciudad la subasta para contratar por diez años el servicio de alumbrado en las vías públicas de esta villa. El tipo de licitación es de 11.700 pesetas anuales. (*Gaceta* 7 Abril.)

ANUNCIOS

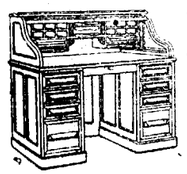
Calle de F. Vial SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

Se desea adquirir varias máquinas de extracción con sus calderas y accesorios, así como vagonetas y vías Decauville para galería de minas. Dirigirse á Apartado de Correos 427, Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA



Muebles y Novedades para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades practicas
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION

1 *Alternador trifásico* de 220 kw. á 2.200 voltios, 50 períodos y 250 revoluciones por minuto con su excitatriz, completo.

1 *Dinamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.

1 *Motor*, corriente continua, shunt, abierto, con polos auxiliares, 53 HP, 520 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea 457 × 356, carriles tensores y reóstato de arranque semicerrado, de máxima y mínima, con amperímetro.

1 *Motor de corriente continua*, shunt, de 95 HP, 570 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea 559 × 406, carriles tensores y reóstato de arranque de máxima y mínima, con amperímetro.

1 *Motor* de corriente continua, shunt, abierto, con polos auxiliares, de 36 HP, 850 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea de 330 × 229, carriles, reóstato de máxima y mínima, y amperímetro.

2 *Motores* iguales al anterior, sin polea.

2 *Motores* de 10 HP, corriente continua, 670 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles, reóstato, etc.

1 *Motor* de 1 ½ HP, corriente continua, 940 revoluciones por minuto, 440 voltios, con reóstato, polea, carriles tensores.

1 *Motor* de 4 HP, corriente continua, 900 revoluciones por minuto. 440 voltios, con reostato.

1 *Motor* de 3 HP, corriente continua, 1.400 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles y reóstato.

1 *Motor* de 6 HP, 1.350 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles y reóstato.

Todo este material está como nuevo, fabricado en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913.

Se vende además:

Máquina de vapor horizontal Compound tandem número 1.391, sistema Van den Kerchove, con válvulas automáticas de escape y condensación de 440/600 caballos efectivos para vapor recalentado. Construída en los talleres de Van den Kerchove, de Gand (Bélgica), el año 1913.

Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

CAMIONES AUTOMÓVILES

NUEVOS PARA TRANSPORTES MINEROS

Tenemos en Madrid: Varios para 5 toneladas, 3 1/2 y 2 toneladas. Remolques especiales. Camiones «**F. W. D. Clintonville**» con 4 ruedas motrices para malos y buenos caminos, **adoptados por la Artillería Española.**

Automóviles «**DODGE**» 5 asientos, con arranque eléctrico y todas las comodidades imaginables. Muy fuertes por tener la mayor parte de las piezas de Acero-Vanadio. Muy ligeros (1.000 kgs.). Mucha duración de neumáticos. Reducido consumo de gasolina. Belleza de líneas.

116 coches vendidos en España durante los últimos siete meses.

GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.

Importadores y Exportadores.

Calle de Sevilla, 16, pral. — MADRID

Telegramas y Telefonemas: «**GASTONORGE**»

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—No ha cambiado la situación de este mercado en Londres.

En Nueva York ha aumentado aún la actividad y se han recibido numerosas órdenes del extranjero, sobre todo para entregas en el segundo semestre, al precio de 32 ½ centavos. Para entregas inmediatas, la demanda excede en mucho á la producción; es tan importante la demanda, que se prevé la posibilidad de aumentar la capacidad de las fábricas productoras.

Parece ser que el Gobierno americano ha aceptado la oferta de las principales compañías cupríferas de cederle 45 millones de libras de cobre al precio de 16,647 centavos por libra, es decir con una rebaja de un 50 por 100 próximamente sobre la cotización actual.

En Londres, se cotizan: el *standard*, de £ 136 á £ 136.10.0 al contado y de £ 135.10.0 á £ 136 tres meses; el *bes selected*, de £ 149 á £ 145, y el electrolítico de £ 151 á £ 147.

Estaño. — Aunque las transacciones son reducidas, el mercado del estaño se sostiene muy firme.

Los precios oficiales de Londres son de £ 214.15.0 á £ 215 al contado y tres meses.

Plomo.—No ha habido variación ninguna en este metal que continúa cotizándose en Londes de £ 30.10.0 á £ 29.10.0.

Zinc.—Se cotiza en Londres este metal de £ 55 á £ 52.

Plata.—35 15/16 d. por onza.

Mercurio.—£ 20 á £ 25 por frasco.

Níquel. – £ 225 por tonelada.

Platino.—£ 290 á £ 260.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—8 s. por libra.

Selenio. –15 s. por libra.

Teluro. – 85 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 61.10.0 á £ 62.0.0 por tonelada.

Latón:

Alambre, 1 s. 4 d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 ½ d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 5/8 d. ídem.

Minerales:

Antimonio, de 9 s. á 10 s. por unidad.
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Carbones asturianos.—La Asociación Patronal de mineros de Asturias ha celebrado en Madrid una reunión con los principales almacenistas de la capital, para tratar del abastecimiento de carbones con destino á usos domésticos y á la pequeña industria.

Se hizo una estadística de consumo habitual de esas clases de combustibles en Madrid (según parece unas 120.000 toneladas al año de todas las procedencias, incluyendo el cok de la fábrica del gas), y otra en particular de lo correspondiente á carbones de Asturias. Los productores se comprometieron espontáneamente á suministrar regularmente esas cantidades á los expendedores, y entre unos y otros se estipuló el precio de cada clase suministrada en esta plaza de Madrid para que sea vendido á precio de tasa. Además los productores, para facilitar el servicio de abastecimiento, han creado depósitos en esta plaza, así como en las principales del Norte de España.

Según leemos en la *Revista Industrial Minera de Asturias*, continúan los puertos asturianos, especialmente el puerto del Musel, aborrotados de buques esperando turno para cargar carbón con destino á otros puertos del litoral. En los cargaderos de las minas se trabaja activamente para el más pronto despacho de los cargamentos de hulla, y en las estaciones ferroviarias más importantes de las cuencas carboníferas no se pierde un minuto en las maniobras necesarias á fin de que todos los trenes de la jornada salgan con el máximum de unidades.

Si graves complicaciones no vienen á estorbarlo, muy pronto se verán agotadas las existencias de carbones en las plazas de las minas, quedando después limitado el cargue á la producción.

Carbones franceses.—Precios de tasa, en las minas, neto, sobre vagón ó barcaza de canal:

	Francos.
Todo uno, Paso de Calais	32 á 36
Finos sin lavar, íd	30 32
» lavados íd	37 42
Menudos de forja, Loira	44
Menudos de cok, íd	33
Todo uno de gaz, Blanzy	31 50
Briquetas, íd	45
Menudos, Gard	35
Briquetas, íd	45 48
Grueso, íd	42
Todo uno cribado, Centro	36
Todo uno, Carmaux	33
Briquetas, íd	46

Ferros.—Cotización en París: (En francos por 100 kilogramos).

	Francos.
Ferro-silicio, hasta 25 por 100 los 100 kgs	694 25
» » 45 »	719 50
Ferro-tungsteno 80 por 100, 0,50 de carbono, el kg. de *W.*	30
Ferro-molibdeno 70 por 100, el kg. de *Mo.*	50
Ferro-vanadio 40 por 100, el kg. de *Va*	45
Ferro-titano 40 por 100, el kg. dé *Ti*	10
Ferro-cromo ordinario, base 60 por 100:	
8 á 10 por 100 la tonelada	1.090
6 á 8 » »	1 150
4 á 6 » »	1.240
3 á 4 » »	1.550
2 á 3 » »	1.775
1 á 2 » »	»

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cía., Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£ 136. 10.0
— Best selected	149. 0.0
— Electrolítico	151 0.0
Estaño.—G. M.	215. 0.0
— Inglés, lingotes	223. 0.0
— — barritas	225. 0.0
Plomo español sin plata	30. 0.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques	25 15/16
Mercurio.—Por frasco	20 0.0
Antimonio.—Régulo	85. 0.0
Aluminio	225. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés	62. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, íd., íd	De 52 á 54
Flejes, ídem, íd	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	48
Idem de 25 cm. á 32 cm	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	50
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm	51
Chapas de 5 ½ y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Marzo 29. 1917 — s. d.	Marzo 22. 1917 — s. d.	Marzo 30. 1916 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	43 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	92 6
Warrants Middlesbrough	—	—	91 6
Idem escoceses, Glasgow	—	—	97 0
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	15 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 17 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	11 0 0
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	28 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	14 0 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	26/0-27/0	26/0-27/6	31/0-31/6

Subproductos.—*The Iron and Coal Trades Review* da los siguientes precios para los principales subproductos:

Sulfato de amoníaco, por tonelada:	
Londres	£ 18, 17,6 á £ 19, 2,6
Leith	19, 0.0 á 19. 5.6
Hull	18.12 6 á 18, 17.0
Liverpool	19.0.0 á 19. 5.0
Nitrato de sosa, por quintal:	
Ordinario	1.3 6 á 1.3 9
Refinado	1.4.0 á 1.4.3
Brea por tonelada f. a. b. Londres	28/0 á 30/0
— — Costa Oriental	17/0 á 18/0
— — Costa Occidental	18/0 á 19/0
Benzol 90 %, por galón	1/3
— 50 % —	1/3
Toluol —	2/4 ½
Naftalina, por tonelada	£ 25
Alquitrán, por tonelada, en Londres	25/-
Creosota, por galón, en Londres	4 1/4 d. á 4 1/2 d.
Aceites pesados, por galón, en Londres	3 7/8
Acido carbólico, 60 % crudo	3/6 á 3/9
Antraceno, por unidad	2 3/4 d. á 3 d.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

EL PAPEL Y LOS MONTES ESPAÑOLES

En la excelente revista *España Forestal*, publica el ingeniero de Montes D. Octavio Elorrieta un artículo en el que estudia la producción y consumo de papel en España, cuestión interesantísima en los momentos actuales.

Nuestro mercado nacional consume cada año unas 57.000 toneladas de pasta de papel, pudiéndose afirmar que este consumo aumenta anualmente en un 7 por 100. De esa cantidad las tres cuartas partes son consumidas por los periódicos. La producción de pasta de papel en España es de unas 15.000 toneladas; de modo que en este artículo somos, en proporción considerable, tributarios del extranjero.

No es que falte en España la primera materia para su fabricación. Sólo en los Pirineos aragonés y catalán existen 49 000 hectáreas de pinabete, principalmente en las provincias de Huesca y Lérida, las cuales pueden dar anualmente 30.000 metros cúbicos de madera, que no es exagerado decir que podría reducirse á 15 000 toneladas de pasta mecánica, ó 10.000 de pasta química. Unicamente la explotación, ya estudiada técnicamente, de las 15.000 hectáreas de pinabete en el valle de Arán, con una posibilidad de 12.000 metros cúbicos, supone una producción de 6.000 toneladas de pasta mecánica, ó 4.000 de pasta química.

Además, existen en España, según estadísticas oficiales, 600.000 hectáreas de espartizales, con una producción de 300.000 toneladas de esparto, que podrían dar 150.000 toneladas de pasta; sólo los montes públicos, que constituyen una pequeña parte de la zona espartizal, podrían suministrar de 15.000 á 20 000 toneladas. Y aún podría añadirse la gran cantidad de pasta proveniente del cultivo del chopo, cultivo que, en terrenos hoy abandonados, sería capaz de dar, dentro de no muchos años, una renta muy saneada á sus propietarios.

Más difícil de resolver que el problema de la producción es el de los transportes. Es más barato el flete de Suecia á Pasajes (17 ó 18 pesetas por tonelada en época normal), que el transporte desde la sierra de Guadarrama á Guipúzcoa ó Vizcaya, donde se encuentran las más importantes fábricas de papel español (25 pesetas por tonelada, más el arrastre en el monte). Para resolver este problema, no consiste la principal dificultad en la reducción de las tarifas de los ferrocarriles, sino en la construcción de vías de saca en los montes. Por esto dice el Sr. Elorrieta que es preciso que el Ministerio de Fomento se ocupe en trazar el plan de caminos de saca de los montes más valiosos, teniendo presente que en muchos casos la construcción de tales vías resultará económica y remuneradora.

En cuanto á la capacidad industrial de las fábricas españolas, es suficiente para producir toda la pasta mecánica necesaria; pero no sucede lo mismo con la pasta química, industria que no existe en nuestra nación, y sería preciso montarla por entero.

El desarrollo de la industria papelera en España puede llegar á ser importantísimo, no sólo por el consumo interior, sino por la exportación á los países americanos donde se habla nuestra lengua.

Aeroplanos españoles nuevos.—D. José del Perojo ha terminado la construcción de su pequeño biplano rápido, este aparato, que va provisto de un motor Le Rhone de 90 caballos, efectuará sus pruebas dentro de poco en Barcelona, pilotado por Hedilla.

En el aerodromo de Getafe está ultimándose otro biplano de reducidísimas dimensiones, tipo de caza, debido á los planos del profesor de aquella Escuela, D. Julio de Adaro, y construído en los talleres de Amalio Díaz.

Y dentro de algunas semanas se verificarán en el aerodromo de Cuatro Vientos las pruebas de un biplano militar construído en Vitoria por el piloto D. Heraclio Alfaro.

La Casa del Comercio.—Ante el notario D. José María de la Torre se ha firmado en el Ayuntamiento de Madrid la escritura de adquisición por el Círculo de la Unión Mercantil de un solar con fachada á la Gran Vía, calle de Hortaleza y calle de la Reina, de 20 509 pies, por el cual se han entregado en metálico 1.086.988 pesetas, que percibió el concesionario de la Gran Vía, entregando al Ayuntamiento por la parte de expropiación que le corresponde 869.523,50 pesetas, cuyo ingreso participó á la Prensa el señor duque de Almodóvar del Valle.

El hecho de haberse reunido esta cantidad en muy pocos días por suscripción entre el comercio de Madrid, con cuota máxima de 5 000 pesetas, demuestra el entusiasmo que las clases mercantiles tienen por su organización corporativa, y es prueba de la vitalidad del comercio y de la industria madrileños, á pesar de las difíciles circunstancias por que atraviesan á consecuencia de la guerra europea.

En la suscripción se ha excedido ya en más de pesetas 300.000 al importe del solar para atender á la construcción de la Casa del Comercio, que será uno de los más suntuosos edificios de Madrid.

La Junta de Gobierno del Círculo se propone convocar en breve á concurso de arquitectos españoles para premiar al que elija un Jurado competente que al efecto se nombrará.

Producción de uva y mosto en 1915 y 1916.—Estadística de la *Junta Consultiva Agronómica:*

REGIONES	1915		1916	
	Producción total de uva. *Qts. métricos.*	Producción total de mosto. *Hectolitros.*	Producción total de uva. *Qts. métricos.*	Producción total de mosto. *Hectolitros.*
1.ª Central ó Castilla la Nueva.	1.632.988	794.655	4.863 969	2.620.642
2.ª Mancha y Extremadura....	3.826.516	2.118.001	5.892.862	3.320.121
3.ª Castilla la Vieja.....	926.192	523.056	1.998,700	1.198,478
4.ª Aragón y Rioja.....	385 951	223.572	2.541.934	1.580.990
5.ª Leonesa.....	604.311	365.411	1.149.058	719.612
6.ª Galicia y Asturias.....	1.820.712	1.082 846	2.225,124	1.374.174
7.ª Navarra y Vascongadas..	85 221	47.693	746.393	484 353
8.ª Cataluña....	2.272,931	1.186.804	11.126.493	7.374.042
9.ª Levante.....	2.145,788	1.249,072	5.513,805	3.800.328
10.ª Andalucía Oriental.....	1.168 219	189.589	1.457,460	242.363
11.ª Andalucía Occidental.....	1.572,350	844.611	1.766.461	989,660
12.ª Islas Baleares.	21.204	14.980	102.963	58 829
13.ª Islas Canarias	238 880	151.790	195 170	123,485
Melilla.....	1.175	..	1.618	..
Totales.....	16.700 581	8.789 983	39.581.568	23.396.067

Imprenta Enrique Teodoro, Gta. Santa María de la Cabeza, 1.—Madrid.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Producción minera y metalúrgica de los Estados Unidos en 1916.—Los cursos breves del Ateneo.—Distrito minero de Huelva: Condiciones del trabajo é instituciones obreras.—**Sección oficial.** — **Sociedades.** — **Variedades:** Construcción de motores Diesel en Zorroza.—Gran fábrica nueva de cemento Asland.—Importaciones siderúrgicas en Francia en 1916.—Dos vapores para Duro Felguera.—Venta de los astilleros de Vea Murguía.—Reunión de primavera del Instituto del Hierro y del Acero.—Calderas y turbinas de vapor á más de 20 atmósferas.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

PRODUCCION MINERA y METALURGICA DE LOS ESTADOS UNIDOS EN 1916

La producción minera de los Estados Unidos ha continuado aumentando durante el año pasado, bajo la influencia de las importantes demandas que de material de guerra se han recibido de Europa. *The Engineering and Mining Journal* ha publicado un número extraordinario consagrado principalmente á la estadística de la industria minera. De él tomamos los datos, siguientes:

La producción de los principales metales durante los tres últimos años ha sido la siguiente (conservamos las unidades comerciales):

METALES	Unidades.	1914	1915	1916
Fundición de hierro.....	Tons. de 1.016 kgs.	23.147.226	29.916.213	39.481.000
Ferro manganeso	Idem id.....	185,118	226.957	355.956
Cobre.....	Libras de 453 gr...	1.158.581 876	1.423.698.160	1 941.900.586
Plomo.....	Idem de 907 id...	538 745	535.922	583.498
Níquel	Idem id.....	30.067.064	44.189.826	61.676.438
Mercurio	Frascos de 34 kgs..	16 800	21.033	28,912
Zinc.....	Tons. de 907 id...	362.861	492.495	672.300
Plata.....	Onzas de 28,35 gr.	72.455.100	67.485.600	72.883,748
Oro.....	Dólares.....	94 581.800	101.035,700	92.315 863

Se ve, pues, que el aumento ha sido importante para el hierro, ferromanganeso, zinc y níquel. La producción de oro y plata, en cambio, ha permanecido casi estacionaria.

Para los combustibles y el mineral de hierro, el aumento está indicado en la relación siguiente, en la que se ve que la producción de combustibles ha variado relativamente poco, mientras que la de mineral de hierro se ha duplicado. La producción de antracita ha disminuído ligeramente desde 1914.

SUBSTANCIAS	Unidades.	1914	1915	1916
Antracita	Tons. de 907 kgs.	90.821,507	88.912.000	88.500 000
Carbón bituminoso	Idem id.....	422 703.970	452 500.000	500.000.000
Coke.....	Idem id.....	84 555.914	41.600 000	54.300,000
Petróleo.....	Barriles de 190 lit.	265.762 535	281.104 104	292.500.000
Mineral de hierro.....	Tons. de 1.016 kgs.	42.911 897	58 843.804	81.095,090

Al aumento de la producción de mineral de hierro, ha contribuído principalmente la región del Lago Superior. En esta región, la producción, que fué de toneladas 33.721.897 en 1914, ha pasado á 66.500.000 toneladas en 1916.

El consumo de mineral de hierro ha sido de toneladas 43.706.897 en 1914, de 59.422.402 toneladas en 1915, y de 82.848.715 toneladas en 1916. Por tanto, durante el año pasado, los *stocks* de mineral han debido disminuir en 1.700.000 toneladas.

La industria siderúrgica ha sido en 1916 extremadamente activa. Los precios se han elevado regularmente durante todo el año, aumentando en más de 50 por 100 de Enero á Diciembre. Así, los perfilados que se cotizaban en Enero á 1,87 centavos por libra de 453 gramos, subieron en Diciembre á 3 centavos. Por otra parte, el precio del lingote básico, que era de 13,76 dólares por tonelada de 1.016 kilogramos en 1914, ha sido de 14,80 dólares en 1915, y de 20,98 dólares en 1916.

Las exportaciones de hierros y aceros han sido de 4.968.285 toneladas para los diez primeros meses del año, contra 2.818.999 toneladas en igual período de 1915.

El desarrollo de la industria minera de los Estados Unidos se pone aún más de manifiesto por los gastos hechos el año pasado para nuevas instalaciones, que han pasado de 75 millones de dólares, y, sobre todo, por el aumento de los dividendos repartidos. Las Compañías mineras que publican memoria de su explotación y anuncian su dividendo, han pagado 170.388.378 dólares de dividendos en 1916, contra 78.369.535 dólares en 1915. Las Compañías canadienses, mejicanas y de la América central han pagado 20.280.673 dólares en 1916. En 1915 habían pagado 10.521.382 dólares.

Por último, existen actualmente en los Estados Unidos 302 refinerías de petróleo, con una capacidad diaria de más de un millón de barriles, y cuyo capital total es de 425 millones de dólares. Además, se proyecta el establecimiento de otras cuarenta refinerías.

LOS CURSOS BREVES DEL ATENEO

Metalografía.

La segunda lección del curso breve de *Metalografía, sus métodos actuales y sus aplicaciones*, ha sido explicada el martes 3 en el Ateneo, por el ingeniero del Laboratorio Metalográfico de la Escuela de Minas, D. Andrés Herrero. He aquí un resumen de dicha explicación:

En primer término recordó lo indicado en la lección anterior, respecto á que casi siempre los cambios de fase van acompañados de modificaciones en la energía térmica de las aleaciones, y que, por lo tanto, uno de los medios más eficaces para fijar tales cambios de fase es el de medir las temperaturas á las cuales se producen las modificaciones de energía térmica, es decir, las *temperaturas críticas* á que se verifican esas modificaciones de fase. Infiérese de aquí que el conjunto de observaciones térmicas necesarias á tales fines y que integran lo que se

llama *análisis térmico*, tiene importancia capital para el estudio de la Metalografía, pues en la inmensa generalidad de los casos, con su único auxilio se pueden construir los diagramas síntesis del proceso sucesorio á que tales fases obedecen al alterarse la concentración ó la temperatura de las aleaciones.

Ocupóse después de analizar las formas distintas que pueden presentar las *curvas de enfriamiento*, es decir, las que revelarían los valores correlativos del tiempo y de la temperatura, cuando á una aleación cualquiera se la deje enfriar á presión constante, deduciendo consecuencias tan importantes como la que de la forma en que se presentan las discontinuidades reveladoras de los cambios de fase, puede deducirse qué clase de modificaciones son las que en tales casos se presentan, pues las indicaciones así recogidas tienen un carácter de demasiada generalidad.

A continuación expuso gráficamente la finalidad que persigue el análisis térmico, revelando cómo mediante la determinación de varias curvas de enfriamiento correspondientes á diversas construcciones de la misma aleación, puede construirse el diagrama que á la aleación se refiere, con lo cual quedó reducido el problema á determinar tales curvas de enfriamiento y los puntos críticos correspondientes.

Expuso también los métodos distintos de registrar resultados del proceso de enfriamiento, ocupándose no de los métodos diferenciales, sino de aquellos que en vez de aceptar como coordenada los tiempos toma en su lugar las velocidades de enfriamiento, deduciendo que lo mismo esto último que el de Rosenhain, en dificación del diferencial, dan grandes resultados para observaciones cualitativas, pero son poco útiles para investigaciones cuantitativas respecto á energía ahorrada ó desprendida durante los cambios fases.

Finalmente, hizo un breve resumen de los pirómetros empleados en Metalografía, deduciendo que los por termo eléctricos son los más prácticos, lo cual no es afirmar que un aparato que opere con pirómetros eléctricos y siguiendo el método diferencial sea el más adecuado para llevar á efecto el análisis térmico. A este propósito citó como ejemplo la instalación de que dispone el Laboratorio de la Escuela de Minas.

DISTRITO MINERO DE HUELVA

CONDICIONES DEL TRABAJO É INSTITUCIONES OBRERAS

De la memoria sobre Aprovechamiento industrial de los criaderos ferrocobrizos de Huelva, publicada por la Comisión del Congreso de Minería formada por los ingenieros D. Claudio Guitián, don Fernando B. Villasante y D. José Abbad)

La Comisión, á pesar del poco tiempo disponible, procuró recabar el mayor número de datos y observaciones para estudiar la cuestión obrera en las principales minas de la provincia, estimando de gran interés el estudio por hallarse allí agrupaciones de tanta importancia como las correspondientes á las Compañías de Riotinto y de Tharsis, que por sí solas ocupan del 70 al 80 por 100 próximamente del personal obrero de todo el Distrito.

De nuestras observaciones resulta que, en general, préstase en Huelva cuidadosa atención á este problema especialmente las grandes Compañías que disponen de más numeroso personal.

No han limitado solamente su acción estas Compañías á las mejores condiciones del trabajo de sus obreros, sino que también han procurado agruparlos en las mismas minas, formando barriadas de viviendas en sitios próximos al Establecimiento respectivo, cuyas casas alquilan por precios módicos. Al mismo tiempo tratan de hacer más llevadera la vida fatigosa del minero, no sólo con la creación de Cooperativas, en las que se encuentra todo lo necesario para su vestido y alimentación, sino también con casinos y teatros en algunos sitios, donde esparce su ánimo y halla distracción económica y culta. Establece asimismo Cajas de seguros y de ahorros, á fin de aumentar el bienestar de aquél á la par que habituarlos á la economía, y fundan escuelas de enseñanza para niños y adultos donde reciben gratuitamente instrucción, siendo los gastos de profesorado, locales y material de enseñanza de cuenta de las Compañías, exigiéndose por algunas de éstas una pequeña retribución mensual por obrero con destino al material destructible.

Para los casos, ya de accidentes del trabajo, ya de enfermedades ó epidemias, cuentan con competentes profesores médicos y personal auxiliar, botiquines é instrumental quirúrgico, farmacias, hospitales y cuantos medios requiere este importante servicio.

Examinaremos separadamente lo hecho sobre este punto por las principales Empresas.

Riotinto

La duración de la jornada para los operarios que trabajan en los servicios de máquinas y en los del ramo de construcción, así como también los que se dedican á la carga y descarga de minerales y carbones en los muelles de la Compañía, es, por término medio, de nueve horas, comenzando el trabajo en los meses de Abril á Octubre á las seis de la mañana, y terminando á las seis de la tarde; y de Noviembre á Marzo, de siete de la mañana á cinco de la tarde. Los descansos durante estas jornadas son de unas dos horas, repartidas en media hora destinada al almuerzo, una hora para comer y dos descansos intermedios de un cuarto de hora cada uno para fumar.

En las labores subterráneas, el trabajo efectivo de cada uno de los tres turnos alcanza como máximo á unas siete horas de duración, si se tiene presente que se incluye en la jornada el tiempo invertido en ir á los tajos desde la boca-mina, el de ventilación de labores, etcétera, lo cual puede calcularse en una hora.

En las fábricas y fundiciones de esta misma Compañía la jornada es de ocho horas, efectuándose tres turnos como en la contramina.

Los precios de los jornales en los distintos servicios son los siguientes:

	Reales vn.
Herreros	15 á 22
Carpinteros	14 á 20
Albañiles	14 á 16
Maquinistas de locomotoras:	
Mina	25 á 27
Vía general	23 á 29,50
Fogoneros de locomotoras:	
Mina	18
Vía general	17 á 18
Guardafrenos:	
Mina	16 á 17
Vía general	14 á 16
Barreneros:	
Contramina	14 á 16
Cielo abierto	15 á 16
Paleros	15 á 16
Peones	12 á 15
Cargadores de hornos	20
Ajustadores	15 á 24
Torneros	13 á 24
Escoriadores de convertidores	22
Entibadores	16 á 21
Vieros	13 á 14
Caldereros	16 á 22
Pintores	13 á 18
Lampisteros	13 á 20
Maquinistas de máquinas fijas	14 á 21
Fogoneros de íd íd	14 á 17
Electricistas	16 á 45
Zafreros	12 á 14
Saneadores	15
Vaciadores	12 á 16

El personal de trenes percibe más de un 25 por 100 sobre los precios anteriores, en concepto de «premio».

Los precios de jornales que hemos consignado se refieren al trabajo por administración; pero, generalmente, las labores se efectúan á destajo y á tarea determinada, excepto los entibadores y albañiles del interior, que trabajan á horas y con jornales fijos.

En las labores á destajo ejecutadas por obreros, cuya agrupación establecen los capataces ó jefes de servicio según las aptitudes de aquéllos, se liquida mensualmente, renovándose los respectivos contratos. A este efecto, y para los casos desfavorables al obrero por las condiciones en que se efectúa el trabajo, ha procurado la Compañía garantizar un jornal mínimo, á cuyo fin los encargados de la vigilancia llevan una cuenta del trabajo ejecutado y del importe de explosivos y jornales empleados, aumentando ó disminuyendo el precio de la labor en la renovación de estos contratos, para que no resulten los beneficios excesivos para el obrero, ni queden tampoco sin una justa remuneración. Se ha fijado este jornal mínimo en 2,50 á 3,50 pesetas por operario, según la clase de labor.

El trabajo por tarea, que es el más corriente, es ventajoso para el obrero, porque puede obtener una reducción en las horas de la jornada, siendo con frecuencia cumplida la tarea impuesta en unas seis horas. Cuando las necesidades lo exigen, el trabajo que se ejecuta y que excede á la tarea señalada se abona por separado, fijándose un tanto por hora ó por unidad.

En los trabajos de explotación subterránea, en corta á cielo abierto, y en los de carga y descarga de vagones, se paga por obra ejecutada; pero en los talleres, fundiciones, fábricas, máquinas, tráfico del ferrocarril, albañilería y otros oficios, se hace en general el servicio por administración, ó sea á jornal.

El pago de jornales se verifica mensualmente y en metálico.

Cada obrero tiene una libreta, mediante la presentación de la cual puede recibir cada dos días, como anticipo, el 90 por 100 del importe de los jornales devengados. A fin de mes se hace la liquidación, abonándose al saldo que á favor del obrero resulte, después de descontadas las cantidades anticipadas, el importe de la casa que habita, si ésta es propiedad de la Compañía, mas una peseta como término medio por asistencia médico-farmacéutica para él y su familia. Este último descuento es por obrero, siempre que su jornal haya sido mayor que el mínimo.

La Administración de la Compañía, teniendo presente la gran extensión de las minas y, por tanto, la enorme distancia desde los puntos de trabajo á la Oficina Central, con muy buen acuerdo dispuso establecer oficinas para el pago mensual en los distintos departamentos del Establecimiento, evitando á los obreros la pérdida de tiempo y molestias consiguientes, si hubieran de acudir para el cobro á dicha Oficina Central

Para estímulo de los obreros, se conceden jubilaciones y retiros cuando aquéllos llevan más de treinta y cinco años al servicio de la Compañía, siendo estas pensiones desde una peseta á tres diarias, según los jornales que devengaron, las circunstancias en que el obrero se halle y su comportamiento anterior.

Complemento necesario de la numerosa agrupación obrera allí formada ha sido la construcción de extensas barriadas, como ya indicamos en el capítulo dedicado á la descripción general del Establecimiento. Son éstas las denominadas Mesa de los Pinos, El Valle, La Dehesa, La Atalaya y El Campillo, además de algunas calles de la villa de Ríotinto, la casi totalidad de las de Naya y un número muy importante de la de Nerva.

Las casas de estas barriadas son de diversos tipos, variando el alquiler de ellas, según el número de habitaciones, entre 5 y 20 pesetas mensuales.

Posee la Compañía dos hospitales destinados á la asistencia de sus obreros para casos de accidentes y enfermedades comunes. Uno de ellos se halla en Huelva, dotado con 32 camas; y otro en las minas de Ríotinto, edificado en la extremidad N. de la Mesa de los Pinos, con 56 camas, distribuídas en salas independientes, con buena ventilación y en excelentes condiciones higiénicas. Además de estos hospitales, existen para las enfermedades infecto-contagiosas varios pabellones aislados, y también lazaretos de observación, situados en El Vallé, la Mesa de los Pinos y La Marismilla, reuniendo entre los tres unas 72 camas.

Para el completo servicio de estos hospitales se cuenta con diez y seis profesores médicos, cuatro practicantes y nueve enfermeras. El personal médico se ocupa también de la asistencia domiciliaria, descontándose para ello al obrero una peseta mensual en los jornales, como antes queda dicho.

Dispónese además de seis farmacias, incluyendo las de los hospitales, y de botiquines de urgencia y de casas de socorro en diferentes puntos de las minas.

Institución notable por su perfecta organización y por los prácticos beneficios que á todo el personal del Establecimiento reporta, es el Economato, establecido en un Almacén Central en el pueblo de Ríotinto, con sucursales en los poblados de Nerva, La Atalaya, La Dehesa, Naya, Mesa de los Pinos, El Valle, estación de Ríotinto y El Campillo. Todas las ventas se hacen en estos almacenes al contado y en metálico. Los artículos de primera necesidad son vendidos al precio de costo, cargándose sus gastos de transporte á los demás artículos. En el año de 1915, para que no sufriera aumento el precio corriente del pan, á pesar de la elevación de las harinas, subvencionó la Compañía esta fabricación con más de 12.000 pesetas.

Consta el Almacén Central de dos grandes salones, vendiéndose en uno de ellos los comestibles y artículos de primera necesidad, y en el otro, lencería, pañería, muebles, utensilios, etc. En el primero existe también un estanco bien surtido.

Para fijar el precio de los artículos, se reúne mensualmente una Junta compuesta del encargado del almacén y dos obreros de cada departamento, designados por sus compañeros de trabajo. La Junta examina las facturas de los géneros y los gastos que haya ocasionado su transporte, para señalar los precios á cada artículo, los cuales se exponen al público en las tablas de anuncios.

También poseen las minas de Ríotinto un edificio compuesto de dos naves, destinado á matadero. En una de estas naves actúa una Sociedad de empleados de la Compañía, con cierta independencia de la Administración central, y sirve de reguladora para el precio de las carnes; la otra nave está arrendada por el Ayuntamiento. Las carnes se revisan por un veterinario antes de ponerse á la venta.

Para la elaboración del pan se ha construído un edificio con una completa instalación de amasadoras mecánicas accionadas por motores eléctricos, y cuatro hornos. Trabajan continuamente 42 obreros, que elaboran diariamente más de 6.000 kilogramos de pan, cuya producción es naturalmente variable, según el número de obreros empleados en cada época.

También ha dedicado la Compañía especial atención á la enseñanza elemental, estableciendo y costeando diez escuelas en los poblados de La Dehesa, La Atalaya, El Valle y Mesa de los Pinos, con clases nocturnas de Dibujo en algunas de ellas. Destínanse á estas atenciones 50.000 pesetas anuales y complétanse con ellas las diferentes escuelas municipales de Nerva y de Ríotinto, que el Estado debiera mejorar, teniendo en cuenta la especial condición de aquella masa obrera, solicitada de continuo por perturbadoras predicaciones que sólo pueden contrarrestarse con una sólida cultura.

Terminada la enseñanza elemental de los alumnos, pueden pasar los que lo soliciten á los talleres de la Compañía para recibir en ellos educación profesional de artes y oficios, y también á las oficinas, donde aprenden contabilidad.

La asistencia, lo mismo á las escuelas municipales que á las de la Compañía, es obligatoria para los menores de diez y seis años. Los obreros no sufren descuento alguno en sus haberes por concepto de enseñanza.

Para solaz y recreo de los empleados de la Compañía, hay establecido un Círculo en la planta baja de la Casa Ayuntamiento.

Los obreros tienen también Círculos de reunión en Ríotinto y en cada barrio minero, todos sostenidos por Sociedades por ellos mismos formadas. Además han constituído en los barrios del Alto de la Mesa, el Valle, La Atalaya y la Dehesa, en Ríotinto y en la villa de Nerva, veinte Sociedades de socorros mutuos, cuyos beneficios, cuando existen, se reparten entre las familias desvalidas de obreros.

(Se concluirá.)

Sección oficial.

Orden de Fomento dictando reglas para la organización del tráfico de carbones en los puertos asturianos.

Visto lo manifestado por el inspector-jefe del Servicio Central de Puertos y Faros, como consecuencia de la nueva visita hecha á los puertos asturianos para continuar organizando cuanto se refiere al tráfico de carbones en los expresados puertos, cumpliendo lo dispuesto en la Real orden de 29 de Noviembre de 1916; y

Resultando que en los puertos de Gijón-Musel y Avilés existen gran número de barcos esperando turno para la carga de carbón:

Considerando que esta paralización de tonelaje marítimo que en las presentes circunstancias es indispensable desarrollar al máximo su potencia comercial, ocasiona grandes perjuicios á los intereses generales del país,

S. M. el Rey (q. D. g.), conformándose con lo propuesto por esta Dirección General, ha tenido á bien disponer:

1.° El cargador de todo barco podrá solicitar turno definitivo de atraque en el puerto del Musel, aunque aquél no haya entrado aún en dicho puerto, siempre que presente en la Dirección facultativa la póliza de fletamento y los documentos que acrediten que tiene adquirido el carbón para la carga y manifieste la fecha en que ha de arribar el barco.

Si estos documentos fueran suficientes, á juicio del ingeniero-director, se le concederá el turno definitivo de atraque fijándole la fecha aproximada en que podrá hacer la carga.

Si no está el barco en el puerto cuando le llegue el turno perderá éste sin derecho á reclamación alguna y teniendo que solicitar nuevo turno.

No se podrá solicitar turno en estas condiciones con mayor anticipación que la de quince días respecto de la fecha de entrada del barco en el puerto.

2.° Todo barco que esté fondeado en el puerto del Musel esperando su turno de atraque podrá hacer viajes á otros puertos cercanos transportando mercancías de cualquier clase que sean, sin perder dicho turno.

Si llegado éste no estuviera el barco en el puerto y en disposición de atracar para la carga de carbón, perderá su turno sin derecho á reclamación alguna y teniendo que solicitar nuevo turno.

Lo que de Real orden, comunicada por el señor ministro de Fomento, digo á V. S. para su conocimiento y demás efectos.

Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 31 de Marzo de 1917.—El director general, *J. M. Zorita*.—Señores ingenieros-directores de los puertos de Gijón Musel y Avilés.

Sociedades.

COMPAÑÍA GENERAL DE ASFALTOS Y PORTLAND ASLAND

Celebrada en Barcelona el día 24 último la Junta general de esta Sociedad, he aquí los principales resultados de este negocio en 1916:

Se han molido 75.600 toneladas y producido 74.000 de clinker. Representan estas cifras un aumento de toneladas 1.400 en la producción de cemento sobre la obtenida en 1915.

La venta de cemento Asland durante 1916 ha sido de toneladas 75.864, y hubiera sido mucho mayor de haber podido servir los pedidos anotados. Las dificultades, bien conocidas, de los transportes, no lo han permitido.

El beneficio neto obtenido ha sido de pesetas 645.912,02.

Este resultado es tanto más satisfactorio por cuanto en este mismo ejercicio han amortizado la cantidad de 371.800 pesetas, importe total del quebranto de la emisión realizada.

Se hace el reparto de dicho remanente en la forma siguiente:

Un 6 por 100 al capital acciones, pagaderas, previa deducción de los impuestos, á partir del 15 de Mayo próximo, y el resto, ó sea pesetas 221.412, se pasa á la cuenta de fondo de amortización.

El Consejo dió cuenta de que está ya bastante adelantada la instalación de la nueva fábrica emplazada en Moncada-Bifurcación.

Con ella habrá logrado la empresa doblar la producción.

La operación de crédito aludida consistió en la emisión de 1.000 acciones, serie 5.ª; en la amortización de casi la totalidad de las obligaciones de 1905, y en la emisión de 8.000 nuevas obligaciones con la garantía hipotecaria de la fábrica nueva de Moncada, de 500 pesetas nominales cada una, amortizables á la par en treinta años y al 6 por 100 de interés anual. El tipo de emisión fué el de 96 por 100. Fué garantida por un Sindicato de Banqueros, cuya representación ostentó la Sociedad de Crédito Mercantil. La operación fué coronada con el éxito que representa haberse suscrito 231.574 títulos ó sea haberse cubierto unas veintinueve veces.

Realizada esta operación, el capital social queda representado como sigue.

	Pesetas.
Capital acciones	7.000.000
Resto de la emisión de obligaciones de 1905	89.000
Obligaciones preferentes	2.832.000
— hipotecarias Moncada	4.000.000
ó sea en junto	13.921.007

para una potencia productora de 200.000 toneladas anuales.

Sigue el laboreo de las minas de carbón de la Compañía.

Sin que hayan podido lograr la terminación del expediente de expropiación que les impide completar el servicio del ferrocarril secundario de la empresa hasta Castellar d'En Huch, sigue, sin embargo, siendo satisfactorio el resultado de la explotación de los 9 kilómetros inaugurados en Agosto de 1914. En este ejercicio de 1916, en efecto, se ha transportado por dicho ferrocarril un total general de mercancías por 112.638 toneladas, de las cuales 107.650 corresponden á la carga de la Compañía y 4.988 al público. Las 107.650 toneladas de tráfico de la Compañía se descomponen en 74.314 de cemento, 31.353 carbón y 1.983 varios. El número de pasajeros transportados ha sido el de 10.287.

Con motivo de las obras emprendidas en Moncada, han debido aumentar el personal técnico y de oficinas. El Consejo, en atención á la carestía reinante, ha acordado dos aumentos de salarios: uno en Mayo á una gran parte del personal de la fábrica de Castellar d'En Huch, y más recientemente á todo el personal de oficinas de Barcelona.

Entre los acuerdos de la Junta general está el nombramiento de D. Luis Comulada (del Consejo de *Riegos y Fuerza del Ebro*) y del señor conde de Gamazo para consejeros de la Compañía.

Balance en 31 de Diciembre de 1916.

ACTIVO

		Pesetas.
Minas de asfalto y carbón	1.724.745,15	
Saltos de agua, tubería y motores hidráulicos	3.177.229,87	
Edificios y construcciones	1.437.981,27	
		6.340.025,69
Maquinaria y cables aéreos	2.608.953,81	
Herramientas y utensilios	121.618,05	
		2.730.571,86
Carretera de Hostal Nou á la Pobla		43.111,48
Depósitos	420.173,00	
Caja y Bancos	36.553,84	
		456.726,84
Ferrocarril secundario		1.838.026,34
Nueva instalación en Moncada		1.856.906,85
Mercancías en almacén	605.046,08	
Cuentas corrientes	1.728.525,09	
Efectos á cobrar	875.104,73	
		3.208.675,90
		16.474.074,46

PASIVO

Capital en acciones	7.000.000,00
Capital en obligaciones	6.952.500,00
Cuentas á liquidar	527.780,43
Cuentas corrientes	592.464,40
Fondo de amortización	755.417,61
Remanente á distribuir	645.912,02
	16.474.074,46

SOCIEDAD ANÓNIMA TUBOS FORJADOS

En la Junta general de esta Sociedad, celebrada en Bilbao el día 30 último, se dió cuenta de los resultados del ejercicio de 1916, que acusan el más importante beneficio obtenido durante los veintiún años que lleva esta Sociedad de marcha normal, originado principalmente por el retraso en la entrega de los materiales pedidos á las fábricas siderúrgicas nacionales en el año 1915, tarifados á precios menores de los alcanzados en el transcurso de 1916, durante el cual los precios de tubos y accesorios han experimentado un aumento considerable en relación con los que anteriormente venían rigiendo.

Han sufrido varios paros forzosos por carecer de hierros para sostener la fabricación en marcha normal, á pesar de haber logrado importar de Inglaterra 475 toneladas de flejes, lo que revela que se va agudizando el estado de limitaciones en la producción á que se ven forzadas las siderurgias nacionales; por esta razón, la producción total en 1916 ha sido menor que en el ejercicio anterior en 641 toneladas, según el estado comparativo que sigue:

TUBOS SIN SOLDADURA

	Adquiridos.	Vendidos.
1915	251.717 kilogramos.	216.355 kilogramos.
1916	369.006 ---	360.800 —

TUBOS SOLDADOS

	Fabricados.	Vendidos.
1915	2.330.582 kilogramos.	1 830.206 kilogramos.
1916	1.689.733 —	1 655.110 —

ACCESORIOS

	Adquiridos.	Vendidos.
1915	106.243 kilogramos.	66.550 kilogramos.
1916	74.122 —	81 424 —

La demanda nacional de los productos de esta Sociedad persiste con igual intensidad que el año anterior y les es imposible el atenderla debidamente y por completo á causa de la falta de hierros. Han tratado de adquirir éstos, en plazos prudenciales, en Inglaterra, Suecia y América; pero, cerrado el mercado inglés, las numerosas Casas á las que se han dirigido en los dos últimos países contestan que tienen comprometida su producción hasta fines del año 1917, y, dada la anormalidad de las circunstancias, la más elemental previsión aconseja no cerrar compromisos de compra á largos plazos, en vista de los elevados precios que hoy rigen, aumentados por excesivos costos de flete y primas de seguro de guerra. Han conseguido, sin embargo, contratar 300 toneladas de tubos con una casa americana, para entrega á fines del mes de Marzo; pero, á ser posible, las gestiones tenderán á la adquisición de hierros, para poder sostener el personal obrero en primer término, y en segundo, por ofrecer mayores ventajas el adquirir la primera materia, á causa de que ésta se halla libre transitoriamente de derechos arancelarios (90 pesetas en tonelada), en tanto que los tubos pagan un promedio por tal concepto de 145 pesetas.

La Junta acuerda la creación de un nuevo fondo que se titulará «Ampliación de Fábrica», al objeto de ir acumulando los recursos necesarios para la implantación en España de la fabricación del tubo sin soldadura, ó tubo estirado.

La distribución de los beneficios del año es la siguiente:

	Pesetas.	
Importa el saldo de la cuenta de "Pérdidas y Ganancias"		652.928,63
2 por 100 de la partida "Instalaciones"	23.600,80	
Impuesto de Timbre s/ pesetas 180.000	5.600,00	
Contribución de Inmuebles	203,52	
		27.403,82
Beneficio líquido		624.924,81

que se reparte de este modo:

Caja de Socorros	6.000,00	
Jornales eventuales de los obreros	18.168,00	
Gratificaciones eventuales del personal de oficinas	1.207,45	
Al fondo de "Ampliación de Fábrica"	250.000,00	
Dividendo de 5 por 100 repartido á cuenta en Septiembre último	60.000,00	
Dividendo complementario del 10 por 100	120.000,00	624.924,81
Asignaciones del Consejo y Personal	62.492,48	
Impuestos:		
Por utilidades al Estado	6.081,27	
Por ídem á la Diputación, 4 por 100, s/ pesetas 628.160,63	25.126,43	
Impuesto de utilidades pagado á la Diputación en 1915	9.633,07	
Al fondo de previsión	66 216,11	

—

SOCIEDAD ANONIMA PRODUCTORA DE FUERZAS MOTRICES

Soc. an.—Cap. s., 6.400 000 pesetas, representadas por ocho mil acciones preferentes y cuatro mil ochocientas ordinarias de 500 pesetas cada una. Las primeras devengarán interés fijo de 6 por 100.—Dom. s., Bilbao.

Consejo de Administración: D. Emilio Riu, *presidente;* don Benito Marco y Gardóqui, *vicepresidente*; D. Cristóbal Massó, D. Pedro Corominas, D. Luis de Aranguren, D. Daniel Riu y D. Antonio P. Sasía, *vocales.*

Comité permanente: D. Emilio Riu, D. Pedro Corominas y D. Antonio P. Sasía.

Constituída recientemente para la producción y distribución de energía eléctrica; adquisición y utilización de saltos de agua; fabricación y venta de material para industrias eléctricas; adquisición y explotación de yacimientos de combustibles minerales, metalíferos ó de cales y cementos, etc.

Según las noticias que han circulado, la nueva Sociedad es dueña de una concesión de aprovechamiento hidráulico en el río Flamisell—provincia de Lérida—cuyas obras comenzarán dentro del mes de Abril y quedarán terminadas en un plazo máximo de treinta meses para derivar un caudal de 12.000 litros por segundo, creando un salto de 185 metros de altura. La Central se establecerá en término de Pobla de Segur, entre los saltos de Capdella, Pableta y Tremp. Agrégase que tiene vendida parte de la fuerza de dicho salto á la Sociedad *Energía Eléctrica de Cataluña*, por un plazo de veinticinco años á contar de la fecha en que el salto se ponga en marcha, á razón de 45 000.000 de kw.-h. en cada uno de los dos primeros años y 60.000.000 los veintitrés años restantes. Sólo este contrato producirá á la Sociedad 1.200.000 pesetas anuales los dos primeros años y 1.400.000 los restantes.

—

UNION ELÉCTRICA DE CARTAGENA

Según la memoria del Consejo leída en la Junta general de esta Sociedad, el número de abonados de la misma ha recibido un nuevo aumento en 1916, y á fin de año era de 436, con 586 motores de una fuerza de 10.146 caballos. La producción total de energía se elevó á 14.840.903 kilovatios, 2.396.463 kilovatios más que en 1915.

Durante el último ejercicio ha continuado ampliando y mejorando sus instalaciones y formado parte del sindicato comprador de la Sociedad Electra del Lima, en el que ha tomado una participación de 3,75 por 100 del capital de la referida empresa.

Los productos obtenidos por todos conceptos suman pesetas 1.364.509,26, de las que hay que deducir por gastos é impuestos 972.276,47 pesetas.

El líquido á disposición de la Sociedad es de 392.232,79 pesetas, á cuya cantidad hay que agregar el remanente de años anteriores, ó sean 47.341,23 pesetas, formando un total de 439.574,02 pesetas á las que se da la siguiente distribución:

	Pesetas.
Amortización	75.000,00
Al Consejo	29 417,46
Reservas	39.223,28
Dividendo	280.000,00
Remanente	15.933,28

El balance es muy satisfactorio: los créditos exigibles á la vista importan 118 304,97 pesetas y las cuentas corrientes deudoras 147.732,21 pesetas.

Variedades.

Construcción de motores Diesel en Zorroza.—A las indicaciones que hacíamos en nuestro número del día 1.° del corriente, podemos hoy agregar que la *Sociedad Española de Construcciones Metálicas*, utilizando las patentes y larga experiencia de la Casa Sulzer, de Winterthur, representada en nuestro país por la Casa «Bastos, Bertrán Hermanos y Compañía», está ya preparando sus talleres de Zorroza al objeto de construir en ellos motores Diesel de tipo marino.

De este modo no tendremos que ser tributarios del extranjero en este ramo especial de la construcción mecánica, resolviéndose así un problema de verdadero interés para el país; sabido es que las últimas experiencias hechas que se vienen efectuando en circunstancias casi siempre difíciles confirman que el motor Diesel, lo mismo empleado como propulsor de barcos mercantes que para buques de guerra, está llamado á ser el motor del porvenir.

Desde el barco mercante *Monte Penedo*, que con motores Sulzer-Diesel de 1.700 caballos lleva varios años haciendo el servicio entre Nueva York y la Argentina con un recorrido de más de 100.000 millas marinas, hasta los numerosos submarinos y otros barcos de combate de estos últimos días, muestran que el motor Diesel de dos tiempos está dando resultados completamente satisfactorios.

La Casa Sulzer solamente en submarinos lleva instalados 35.150 caballos en motores Diesel, hasta fin del 1915.

La *Sociedad de Construcciones Metálicas* ha sido la única empresa que ha presentado proposición en el concurso abierto por el Ministerio de Marina para 18 motores de 400 caballos, fabricados en el país, pero nada se sabe todavía acerca de la resolución.

Gran fábrica nueva de cemento Asland.—Está muy adelantada la nueva fábrica de cemento portland que está instalando en Moncada-Bifurcación, cerca de Barcelona, la *Compañía General de Asfaltos y Portland Asland*, para una producción de 120.000 toneladas al año, y que permitirá á dicha Compañía producir anualmente, entre esta fábrica y la de Clot del Moro, en Castellar d'En Huch, unas 200.000 toneladas. La maquinaria que está montando ha sido comprada á la *Sociedad Riegos y Fuerza del Ebro;* estaba instalada en la gran fábrica de cemento que funcionó poco más de un año cerca de la presa de Talarn, destinada especialmente á proveer de ese material las obras hidráulicas de la Canadiense.

Esta misma empresa alimentará de energía eléctrica al nuevo establecimiento, mediante un contrato por quince años.

Importaciones siderúrgicas en Francia en 1916.—Las importaciones francesas de hierros y aceros han alcanzado una cifra formidable en 1916; á continuación damos el tonelaje de los principales productos comparándolo no solamente al de 1915, sino también y para juzgar de la diferencia, al de 1913, último año normal:

	1916 — *Toneladas.*	1915 — *Toneladas.*	1913 — *Toneladas.*
Hierro colado en lingotes	621.978	166.897	32.669
Acero bruto	1.659.621	467.011	19.379
Fermachine ó alambres cilindrados	81.405	65.051	6.903
Chapas	272.791	73 784	13.760
Hierro estañado	80.619	68 340	19.460
Alambre de hierro y de acero	98.598	46.268	6.088
Carriles	142.809	40 658	1.792

Como se ve, las importaciones de hierro colado en 1916 han sido cuatro veces más elevadas que las de 1915 y veinte veces las del año normal, y las de acero bruto, que han triplicado de 1915 á 1916, han sido ochenta veces superiores á las de 1913. De las 621.000 toneladas de fundición, Inglaterra ha suministrado 551.560 toneladas. En cuanto al valor de los productos que acabamos de enumerar, no pueden calcularse todavía, pero se acercan seguramente á 2.000 millones de francos.

Dos vapores para Duro-Felguera.—En los astilleros de Sestao, de la *Sociedad Española de Construcción Naval*, han sido colocadas las quillas de dos nuevos buques, que se llamarán *Sama* y *Felguera*, encargados por la *Sociedad Metalúrgica Duro Felguera*

Dichos buques serán de 4.750 toneladas cada uno, y sus características las siguientes: eslora, 87,40 metros; manga, 12,22 ídem; puntal, 7,05 ídem; velocidad á toda máquina, cargado, 10 millas.

Esos vapores serán dotados de máquinas turbinas engranadas, que desarrollarán 980 caballos de fuerza, dos calderas tipo corriente multitubular y alumbrado eléctrico.

Venta de los astilleros de Vea Murguia.—Acerca de los astilleros de Vea Murguía, de la bahía de Cádiz, que están cerrados desde poco después de haberse construído allí el *Carlos V*, circula la noticia de que han sido comprados á los síndicos liquidadores de los mismos, por D. Juan Lazaga, en representación de los señores Echevarrieta y Larrinaga

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Máquina de escribir
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Underwood
Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.ª : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39.

de Bilbao, los cuales se proponen hacer en dichos astilleros grandes construcciones lo antes posible.

Reunión de Primavera del Instituto del Hierro y del Acero.—El *Iron and Steel Institute* celebrará su acostumbrada reunión de primavera durante los días 3 y 4 de Mayo próximo, en el local de la *Institution of Civil Engineers* situado en Londres. Este año, como era de esperar, son pocos relativamente los trabajos presentados de que se dará cuenta:

L. Grenet, de Firminy: *Penetración de los efectos del temple en los aceros con cromo y cobre.*

J. N. Kilby, de Sheffield: *Defectos de los lingotes de acero.*

F. C. Langenberg, de Harvard (EE. UU.): *Cementación por medio del gas á presión.*

G. P. Raidabaugh, de Sparrow 's Point (EE. UU.): *Origen y desarrollo de los carriles de camino de hierro.*

N. Tschischewsky, de Tomsk (Rusia): *Temple ó endurecimiento del hierro por el boro.*

N. Tschischewsky y N. Schulgin, de Tomsk: *Sobre el diagrama hierro-carbono.*

F. C. Thomson, de Sheffield: *Influencia de la tensión superficial sobre las propiedades de los metales, especialmente de hierros y aceros*

Calderas y turbinas de vapor á más de 20 atmósferas.—La *Revista de Obras Públicas* extracta de un artículo de *The Times Engineering Supplement*, de Londres, los siguientes datos acerca del empleo del vapor á alta presión en América, ó sea en reciente instalación de la nueva central de la Compañía de Northern Illinois, sobre el río Desplaines, al Sur de Joliet III.

Las tres calderas serán del tipo *cross-drum*, con 929 metros cuadrados de superficie de calefacción; deben producir vapor á la presión de 24 ½ kilogramos con recalentamiento de 107°. Sobre cada caldera se eleva un economizador de acero con una superficie de calefacción de 622 metros cuadrados. Dos de estas unidades suministrarán una cantidad de vapor suficiente para hacer marchar un turbogenerador de 12.000 kilovatio-amperios. La tercera quedará de reserva.

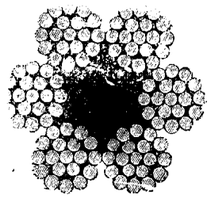
Dos cargadores de cadena, colocados á uno y otro lado en el mismo hogar, llevarán el combustible para cada caldera, teniendo cada uno 2,44 metros de anchura por 4,43 de longitud, ó sea una superficie de rejilla de 24,55 metros cuadrados por caldera.

La relación de la superficie de rejilla á la superficie de calefacción es así de 1 á 42,5, una de las cifras más elevadas que han podido realizarse.

Se obtendrá el tiro forzado por unos inyectores movidos eléctricamente, y cada caldera estará provista de una chimenea de palastro de acero. Los únicos accesorios movidos por vapor serán las bombas de alimentación gobernadas por turbinas.

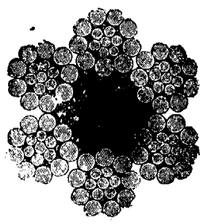
Al presente se va á instalar una sola turbina horizontal Curtis, con un excitador sobre el mismo árbol. Esta se regulará á 10.000 kilovatios y producirá corriente trifásica á 12.000 voltios 60 ciclos.

La presión efectiva de la turbina debe ser de 21 kilogramos. El condensador de superficie en el que se descargará el vapor de la turbina tendrá una superficie refrigerante de 1.860 metros cuadrados. El volumen de agua que pasará por minuto por este condensador será de 81,78 metros cúbicos cuando la turbina marche á plena carga.

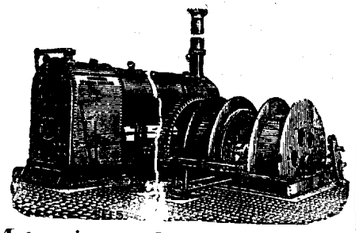


MORENO Y C.ia (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ia
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

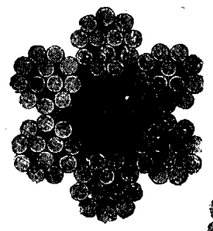
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



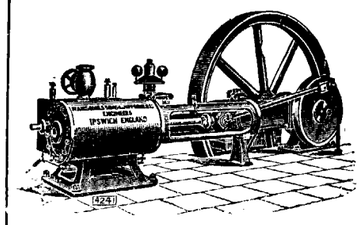
Herramientas para minas.

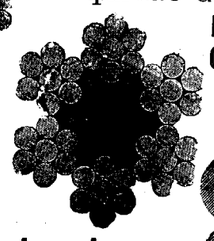


Poleas diferenciales

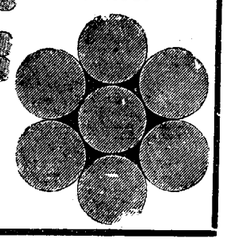


Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.





Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETIN
núm. 63.

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

INSTALACIONES NUEVAS DE MAQUINAS DE EXTRACCION ELECTRICAS

La influencia de los datos fundamentales.

Las condiciones técnicas que por parte de las entidades mineras se exigen para el establecimiento de instalaciones nuevas ó cuando se trata de electrificaciones y transformaciones de máquinas existentes, dan prueba en muchos casos de que no existe bastante claridad sobre la influencia que sobre el tamaño y rendimiento económico tienen muy especialmente las condiciones locales y la parte mecánica El ingeniero electricista que proyecta, por su parte no puede juzgar cuáles de las condiciones impuestas ó prescripciones dictadas dependen de la naturaleza del servicio en cuestión y cuáles puede considerar como accesorias y fácilmente alterables. Una inteligencia sobre el particular facilitaría en numerosos casos el trabajo, al pesar las ventajas é inconvenientes por ambas partes y conducir así á soluciones que resultarán más ventajosas en lo que se refiere á coste de instalación y gastos de explotación, que cuando se quiere mantener rígidamente las condiciones de antemano establecidas.

También cuando se trata de comparar distintos proyectos es absolutamente necesario juzgar por su verdadero peso la influencia que frecuentemente pueden tener modificaciones que á primera vista resultan de poca importancia.

Huelga decir, que antes que nada es preciso conocer cuál es la cantidad de mineral á extraer por hora ó por tanda y de qué profundidad ó profundidades se ha de extraer la referida cantidad. Después hay que conocer la carga por jaula, es decir, la carga útil cuya cantidad se cuenta en general por el contenido de una vagoneta. Ya en esta cuestión surge en muchos casos la pregunta si no sería factible conseguir un múltiplo de la carga útil consignada por el empleo de jaulas de varios pisos. Por puro cálculo parece que el resultado es igual que se extraiga una carga pequeña con gran velocidad que, por ejemplo, la carga doble con una velocidad que sea la mitad. Resulta que se olvida que para cada viaje, é independientemente de la carga, hay que acelerar toda el sistema de extracción hasta la velocidad normal, lo que implica gasto de energía mecánica y pérdidas eléctricas más ó menos sensibles.

Estas pérdidas al arranque no solamente se repiten con más frecuencia, sino que se aumentan aún por el hecho de que para una carga más pequeña hay que acelerar á una velocidad respectivamente mayor. El electromotor por su naturaleza es una máquina de alta velocidad; si se quiere que trabaje en las mejores condiciones posibles, hay que procurar siempre proporcionarle largos períodos de marcha uniforme á plena carga y velocidad normal. De ahí la exigencia: carga útil, grande, y tiempo de recorrido largo mientras ello sea compatible con las condiciones técnicas locales. Esto es regla casi sin excepción para máquinas con tren de engranajes, para las cuales la velocidad del motor puede ser escogido libremente; por otra parte para las de accionamiento directo hay que tener en cuenta que el precio del motor aumenta cuanto más pequeña es su velocidad normal.

Caso de que la carga útil sea fija, también con ello queda fijado el tiempo disponible para un viaje. Sin embargo, para la determinación de la potencia de la máquina falta aún un factor importante: el tiempo necesario para la maniobra ó sea de parada. De este intervalo depende cuánto tiempo de una extracción queda para el viaje ó recorrido propiamente dicho. Esto, por su parte, es determinante para la velocidad de extracción, y, por consiguiente, para la velocidad de la máquina de accionamiento. Es, pues, de todo punto preciso hacer entrar en los cálculos el tiempo efectivo verdadero que corresponde al intervalo de maniobras. Una apreciación por parte extraña al servicio no coincidirá nunca perfectamente con la realidad, puesto que las condiciones locales, como el número y destreza de la mano de obra, disposiciones

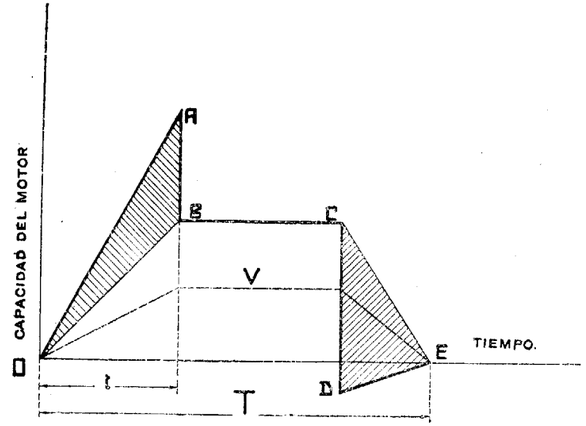


Fig. 1.ª

de enganche y desenganche, necesidad de reenganche en diversos pisos, etc., tienen gran influencia, sin querer mencionar que en muchas ocasiones no se indica siquiera el número de enganches servidos simultáneamente. Hay que tener siempre muy en cuenta que el intervalo ó sea tiempo de maniobra, forma parte muy esencial de un período de extracción, ó sea de un viaje completo, y que en múltiples condiciones unos pocos segundos son determinantes para el tamaño de la máquina de accionamiento.

Las anteriores observaciones tienden á demostrar que ya en los datos fundamentales de la extracción hay posibilidad de tener más ó menos en consideración á un accionamiento en condiciones ventajosas. Si estos datos son fijados ya, surge la cuestión de la elección de sistema de la parte mecánica de extracción. Para este sistema sólo entran en línea de consideración las pocas especies de máquinas conocidas, ó sea de extracción por polea de accionamiento, por tambores rectos ó cónicos ó por bobinas.

(Se continuará.)

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Hierro viejo.*—El día 26 del corriente se celebrará en la Dirección general de Prisiones, la subasta para enajenar 25.400 kilogramos de hierro viejo procedente de la Colonia Penitenciaria del Dueso (Santoña). (*Gaceta* 11 Abril)

Calefacción.—Durante quince días á contar desde el día en que aparezca este anuncio en la *Gaceta*, se saca á concurso el suministro é instalación de aparatos higiénicos, y la de calefacción por agua caliente en el Pabellón que se construye de nueva planta en el Hospital del Niño Jesús. (*Gaceta* 12 Abril.)

Cal, yeso y cemento.—El día 14 del mes próximo se celebrará en el Ayuntamiento de Madrid la tercera subasta para contratar el suministro de cal, yeso y cemento que sean necesarios en las obras municipales del Interior, Ensanche y Extrarradio de esta capital, hasta el 31 de Diciembre de 1918. (*Gaceta* 12 Abril.)

Cascos de buques guarda-pescas.—El día 26 del corriente se celebrará en el Ministerio de Marina un segundo concurso para contratar la construcción de tres cascos de buques guarda-pescas. (*Gaceta* 12 Abril)

Alumbrado eléctrico.—El día 28 del mes próximo se celebrará en el Ayuntamiento de Guadalajara la subasta para contratar por diez años el servicio del alumbrado público de dicha ciudad. (*Gaceta* 14 Abril)

ANUNCIOS

Calle de F. Vial SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA

Básculas.—Balanzas.—Romanas.

PUENTES-BASCULAS

Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.

Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

Se desea adquirir varias máquinas de extracción con sus calderas y accesorios, así como vagonetas y vías Decauville para galería de minas. Dirigirse á Apartado de Correos 427, Madrid.

FÁBRICA ESPECIAL SUECA DE PRIMERA CLASE

desea entrar en relaciones en España para la venta de aparatos para soldadura sistema autógeno **C. G. Faxe.**

MALMOE (Suecia).

Planos mineros de Linares y La Carolina.

Estos planos, á escala 1 : 50.000, contienen todas las concesiones mineras, los tranvías, transportes aéreos, etc.

El de Linares con la planimetría y altimetría, se vende al precio de 15 pesetas.

El de La Carolina, con la planimetría sólo, se vende al precio de 10 pesetas.

Los pedidos á D. Alberto Schümmer, ayudante facultivo de minas, Linares (Jaén).

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION

1 *Alternador trifásico* de 220 kw. á 2.200 voltios, 50 períodos y 250 revoluciones por minuto con su excitatriz, completo.

1 *Dinamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.

1 *Motor*, corriente continua, shunt, abierto, con polos auxiliares, 53 HP, 520 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea 457 × 356, carriles tensores y reóstato de arranque semicerrado, de máxima y mínima, con amperímetro.

1 *Motor de corriente continua*, shunt, de 95 HP, 570 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea 559 × 406, carriles tensores y reóstato de arranque de máxima y mínima, con amperímetro.

1 *Motor* de corriente continua, shunt, abierto, con polos auxiliares, de 36 HP, 850 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea de 330 × 229, carriles, reóstato de máxima y mínima, y amperímetro.

2 *Motores* iguales al anterior, sin polea.

2 *Motores* de 10 HP, corriente continua, 670 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles, reóstato, etc.

1 *Motor* de 1 ½ HP, corriente continua, 940 revoluciones por minuto, 440 voltios, con reóstato, polea, carriles tensores.

1 *Motor* de ¼ HP, corriente continua, 900 revoluciones por minuto. 440 voltios, con reostato.

1 *Motor* de 3 HP, corriente continua, 1.400 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles y reóstato.

1 *Motor* de 6 HP, 1.350 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles y reóstato.

Todo este material está como nuevo, fabricado en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913.

Se vende además:

Máquina de vapor horizontal Compound tandem número 1.391, sistema Van den Kerchove, con válvulas automáticas de escape y condensación de 440/600 caballos efectivos para vapor recalentado. Construída en los talleres de Van den Kerchove, de Gand (Bélgica), el año 1913.

Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería**, San Sebastián.

CAMIONES AUTOMÓVILES

NUEVOS PARA TRANSPORTES MINEROS

Tenemos en Madrid: Varios para 5 toneladas, 3 1/2 y 2 toneladas. Remolques especiales. Camiones «F. W. D. Clintonville» con 4 ruedas motrices para malos y buenos caminos, **adoptados por la Artillería Española.**

Automóviles «**DODGE**» 5 asientos, con arranque eléctrico y todas las comodidades imaginables. Muy fuertes por tener la mayor parte de las piezas de Acero-Vanadio. Muy ligeros (1.000 kgs.). Mucha duración de neumáticos. Reducido consumo de gasolina. Belleza de líneas.

116 coches vendidos en España durante los últimos siete meses.

GASTON WILLIAMS & WIGMORE C.ª A.

Importadores y Exportadores.

Calle de Sevilla, 16, pral. — MADRID

Telegramas y Telefonemas: «**GASTONORGE**»

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—No ha habido cambio en la situación general del mercado de Londres, sosteniéndose los precios al nivel establecido recientemente. En América el mercado es tranquilo.

Los precios oficiales de Londres son: *standard*, de £ 136 á £ 136.10 0 al contado y de £ 135.10.0 á £ 136 tres meses; *best selected*, de £ 149 á £ 145 y electrolítico, de £ 151 á £ 147.

Estaño.—Después de algunas fluctuaciones los precios han quedado prácticamente al mismo nivel de la semana anterior.

Se cotiza en Londres de £ 215.15 0 á £ 216 al contado y tres meses.

Aunque aún no ha dejado sentir sensiblemente sus efectos, la disposición del Ministerio de Hacienda de no permitir cargar mineral á los barcos que á su vez no se comprometan á traer á España carbón por el 33 por 100 de su carga, constituye un serio obstáculo para la exportación del mineral.

Dicha disposición, por la forma en que está dictada, es sencillamente impracticable, no sólo por el número de buques que requiere su cumplimiento, sino por el desbarajuste que traería á los puertos y al comercio español, etc.

España necesita importar al año dos millones de toneladas de carbón é Inglaterra necesita importar á su vez más de seis millones de toneladas de mineral, en ese mismo pedo de tiempo.

A nosotros no nos cabe duda que aquella disposición será retirada por impracticable, y que á España vendrán los dos millones de toneladas de carbón en los barcos que para traerlos sean necesarios y que á Inglaterra se enviará igualmente el mineral que le haga falta.

De ventas sólo conocemos una de 4.000 toneladas de carbonato de primera calidad á 24 pesetas la tonelada; otra de 1.000 toneladas de carbonato más inferior á 17,50 pesetas; otra también de 1.000 toneladas de carbonato de primera á 18/6 y una pequeña cantidad de rubio de primera á 19,50 pesetas.

Todas estas ventas son *telquel* f. a. b. Bilbao.

El mineral exportado por el puerto de Bilbao y Castro durante el mes de Marzo del quinquenio último, fué:

Años.....	1913	1914	1915	1916	1917
Bilbao.....	289.706	226.095	220.822	202.009	163.200
Castro Urdiales.....	68.446	28.142	23.377	26.177	

Para los buques que vengan con carbón de Inglaterra á los puertos del Norte de España se han señalado los fletes siguientes para el transporte de mineral desde Bilbao:

Canal de Bristol 30/-; Glagow, Maryport, Barrow, etc., 32/6; Costa Este de Inglaterra 35/-.

Metales en Bilbao.—La casa *Bonifacio López y C.ª*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes para aceptación inmediata (10 de Abril):

	780 pesetas los 100 kilogramos
Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en lingotes.....	
Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en barritas.....	— — — —
Estaño "Straits„ en lingotes.....	800 — — —
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella„.....	77 — — —
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores.....	540 — — —
Cobre "Best Seletec„ puro en lingotes.....	420 — — —
Metal antifricción "Magnolia„ en lingotillos.....	580 — — —
Metal antifricción "Babbitt„ en lingotillos.....	— — — —
Aluminio puro de 98 á 99 por 100 en lingotillos.....	1.050 — — —
Antimonio puro en panes.....	360 — — —
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %.....	150 — — —

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cia., Bilbao:*

Cobre.—	Cobre standard, al contado.....	£	136. 10.0
—	Best selected.....		149. 0.0
—	Electrolítico.....		151. 0.0
Estaño.—	G. M.....		216. 0.0
—	Inglés, lingotes.....		223. 0.0
—	— barritas.....		225. 0.0

Plomo.—No ha habido variación ninguna en este metal que continúa cotizándose en Londres de £ 30.10.0 á £ 29.10.0.

Los fundidores de Cartagena y una vez conocidos los términos medios de las cotizaciones de estos metales en Londres y cambio oficial durante el pasado mes de Marzo, que han sido de £ 30.0.0 por tonelada; 39 ½ peniques por onza y pesetas 22,28 por £, respectivamente, han acordado pagar las entregas que de ambos minerales se les hagan en el corriente mes á los siguientes precios: de *ochenta y tres á ochenta y cinco reales* el quintal de plomo y á *once y medio reales* la onza de plata, con los descuentos usuales de 5 tipos y 5 reales.

Zinc.—Se cotiza en Londres este metal de £ 55 á £ 52.

Plata.—35 15/16 d. por onza.

Mercurio.—£ 20 á £ 25 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—£ 290 á £ 260.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—8 s. por libra.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro.—85 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 61 0 0 por tonelada.

Latón:

Alambre, 1 s. 4 d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 ½ d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 5/8 d. ídem.

Minerales:

Antimonio, de 9 s. á 10 s. por unidad.
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Minerales de Hierro.—Dice *Información*, de Bilbao:

En nada ha variado la situación del mercado de mineral de hierro en Bilbao desde la última quincena á la actual.

No es, repetimos, una vez más, problema de compra y venta el que hoy pesa sobre la industria minera, es sencillamente problema de embarque.

Juzgando por los datos que poseemos de los diferentes contratos de venta de mineral, realizados para embarque durante el semestre actual, la exportación mensual de mineral debiera alcanzar en Bilbao á unas 220.000 toneladas aproximadamente, y como quiera que en el mes de Febrero próximo pasado se exportaron por Bilbao 105.041 toneladas y en el mes de Marzo último la exportación fué de 163.300 toneladas, resulta que la baja obtenida es de 172.000 toneladas sobre lo calculado, y una disminución efectiva de 136 000 toneladas sobre lo exportado en los mismos meses de Febrero y Marzo del año 1916.

Estas cifras ponen de manifiesto que, desde que empezó á ponerse en práctica con mayor rigor, en Febrero último, la disposición dictada por el Gobierno alemán acerca del bloqueo, la exportación del mineral de hierro de Bilbao ha disminuído bien notablemente.

Plomo español sin plata	80. 0.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques	35 15/16
Mercurio.— Por frasco	20. 0.0
Antimonio.—Régulo	85. 0.0
Aluminio	225. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés	61. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 Kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, id., id	De 52 á 54
Flejes, idem, id	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	48
Idem de 25 cm. á 32 cm.	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	50
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm.	51
Chapas de 5 ½ y más milímetros.	56
Idem de 3 á 5 milímetros.	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Abril 4. 1917 s. d.	Marzo 29. 1917 s. d.	Abril 6. 1916 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	43 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	95 0
Warrants Middlesbrough	—	—	93 0
Idem escoceses, Glasgow	—	—	99 6
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	15 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 17 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	11 0 0
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	28 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	14 0 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	26/6-27/0	26/0-27/0	32/0-32/6

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante el **mes de rebrero** de 1917, comparadas con las del mismo mes de 1916, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO			
					COLADO	MOLDEADO	Carriles, barras y planchas.	Hoja de lata.
1916	152.929	6.623	12 874	31	1.030	24	1.375	..
1917	103.170	5.106	17.982	58	640	»	365	123

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1916	1.355	3.603	23	118	15	110	720
1917	73	851	1. 2	227	»	162	20

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1916	346 433	1.464	7.207	165	322.578	74	27.602
1917	343.845	2.109	»	46	126.406	401	37.445

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1916	864	6.735	1.038	935	885	11.510	266	»
1917	1.678	3.035	876	951	75	8.329	»	»

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante **los dos primeros meses** de 1917, comparadas con las de los mismos meses de 1916, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO			
					COLADO	MOLDEADO	Carriles, barras y planchas	Hoja de lata
1916	206.408	21.866	28 833	217	1.985	69	8.284	421
1917	407.599	16.587	26.622	191	3.244	37	1.346	531

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boretos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1916	3.572	9.470	16.101	255	15	144	1.023
1917	291	12.035	9.037	386	»	204	1.308

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1916	692.056	10.049	10.336	611	585.555	77	73.616
1917	803.072	3.863	3.150	46	328.021	1.754	60.445

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cáscara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1916	1 332	13.847	2.268	2.609	945	26.535	414	»
1917	10.052	6.750	1.906	2.090	116	20.009	»	»

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid.

AÑO LXVIII MADRID 24 DE ABRIL DE 1917 NUM. 2.589

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Distrito minero de Huelva: Condiciones del trabajo é instituciones obreras.—Los cursos breves del Ateneo.—A la memoria de D. Luis de Adaro.=**Sección oficial.=Variedades:** La ley de autorizaciones y el presupuesto de Minas.—Condiciones de empleo y sueldo de los ingenieros en los Estados Unidos.—Balance anual de los Establecimientos Krupp de Essen para el año 1915-1916.—La importación de carbón inglés.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal. —**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: Extraordinario desarrollo de la industria de automóviles en los Estados Unidos.—El servicio civil en Alemania.—Movimiento de los principales puertos españoles en 1916.—Estudio experimental de los aisladores de suspensión.—Los contratistas del metropolitano de Madrid.—Construcción de un canal de 120 kilómetros empleando dragas movidas eléctricamente.—La moneda de acero.

Sección científico-industrial.

DISTRITO MINERO DE HUELVA (1)

CONDICIONES DEL TRABAJO É INSTITUCIONES OBRERAS

(De la memoria sobre Aprovechamiento industrial de los criaderos ferrocobrizos de Huelva, publicada por la Comisión del Consejo de Minería formada por los ingenieros D. Claudio Guitián, don Fernando B. Villasante y D. José Abbad)

Para más detalles sobre la situación social de la clase trabajadora en aquel Establecimiento, puede consultarse la extensa información hecha y publicada por el Instituto de Reformas Sociales en el año de 1913. De este estudio, y de nuestras propias observaciones, deducimos que el obrero de Riotinto está bien atendido en sus necesidades materiales por la Compañía explotadora, y que se procura rodear su trabajo de todas las seguridades posibles, en armonía con el especial sistema de explotación que allí se lleva; pero no hay, sin embargo, esa comunidad espiritual que debe unir á patronos y obreros en los grandes centros industriales para que todos se identifiquen con el desenvolvimiento normal de los mismos, y ello es debido, sin duda, á la constante separación que allí se advierte entre el elemento directivo inglés, en sus distintos grados y categorías, y el personal español, sin que en la vida ordinaria haya entre unos y otros elementos contacto alguno que pueda inspirar corrientes de fraternidad y armonía. Esta separación es circunstancia abonada para que allí arraiguen fácilmente las predicaciones socialistas, que, hábilmente aprovechadas por los defensores de tal escuela, mantiene un perturbador estado de malestar y desconfianza, que se revela en frecuentes mítines celebrados en los pueblos próximos á Ríotinto, y en los que á veces se incuban las aparatosas huelgas que alteran por algún tiempo la normalidad del trabajo. En los días de nuestra visita á las minas celebraron uno para protestar del sistema de *alternos,* designándose así el seguido por la Compañía alternando el trabajo del personal durante algunos días para proporcionar ocupación, por turnos periódicos, á todos los obreros que allí habitan en las épocas en que, por dificultades de la exportación, y aun tal vez de disponibilidades de fondos á consecuencia de la guerra, fué preciso restringir las labores de arranque. Es indudable que tal medida debió ser inspirada por el buen deseo de atender á un tiempo á toda la población obrera, evitando que parte de ella tuviese ocupación constante y otra parte quedase por completo desamparada; pero torcidamente interpretado este buen deseo por los eternos descontentos que en aquel extraño ambiente social se han constituído en apóstoles del proletariado, es motivo de campañas pasionales, en las que hasta se defienden determinados sistemas de enseñanza primaria racionalista, para inculcar en los cerebros juveniles ideas de indisciplina y de rebeldía contra todo el derecho constituído.

Afortunadamente, hemos podido observar que tales predicaciones van siendo ya poco escuchadas. La causa misma del mitin referido dejó de tener fundamento, porque la Compañía fué normalizando sus trabajos á medida que se vencían las primeras dificultades por la guerra creadas; y al aumentar el arranque y la preparación de las labores, dejó de emplearse el sistema de *alternos,* ocupando cada vez más personal. Hemos encontrado también en nuestra última visita mayor cordialidad de relaciones entre obreros, capataces é ingenieros, y una manifestación gratísima de ello se ofreció en la fiesta á que asistimos para celebrar la feliz terminación del túnel de Naya, en la que los obreros del relevo que verificaron el rompimiento fraternizaron cariñosamente con sus jefes, recibiendo de éstos toda clase de atenciones y acompañándoles, así como á la Comisión que suscribe, en el paseo triunfal por la nueva galería abierta, celebrando, como fruto del esfuerzo común de todos, la terminación de una obra que marcaba un progreso notable en la explotación de las minas.

Al presenciar tan consolador espectáculo, adquirimos el convencimiento de lo fácil que ha de ser allí romper el hielo que separa elementos que en las modernas luchas industriales deben estar siempre unidos para vencer en el progresivo avance de las actividades humanas; y comprendiéndolo así la inteligente Dirección de aquel Establecimiento, confiamos que sabrá aprovechar las corrientes de concordia que parecen iniciarse para asegurar una era fructífera de normalidad y tranquilidad en el trabajo. No debe descuidarse para ello el fomento de las Asociaciones destinadas á asegurar el bienestar del obrero, proporcionándole la satisfacción moral y material tan necesarias en su ruda profesión, é intensificando, además, la enseñanza con hábil profesorado que sepa contrarrestrar las predicaciones disolventes de los espíritus inquietos y levantiscos, que, en vez de proteger sinceramente al proletariado, siembra en tan sufrida clase el germen de una suicida rebeldía. A esta salvadora labor social debe coadyuvar también el Estado con una discreta vigilancia sobre todo aquel complejo organismo industrial, pues las perturbaciones que en él puedan producirse

(1) Véase el número anterior.

afectan por igual á los intereses de la Compañía explotadora y á los generales del país en que la explotación se desenvuelve; y como la vigilancia no debe limitarse á mera función de policía, sino que ha de tender también á conseguir la fecunda armonía entre patronos y obreros, condicionando el trabajo de éstos, de modo que encuentre las necesarias garantías para su seguridad personal, y procurándole las satisfacciones posibles en su vida ciudadana con estímulo eficaz para aumentar su rendimiento, natural parece que tan importante misión se confíe á los ingenieros de Minas del Distrito, por ser los funcionarios del Estado que pueden apreciar más competentemente los varios elementos técnicos y económicos que integran el problema social minero.

La importancia del Establecimiento de Ríotinto nos ha hecho adelantar estas ideas como consecuencia obligada del breve examen de las condiciones en que allí se desenvuelve el trabajo del obrero; pero claro es, que la actuación que proponemos para los ingenieros de Minas debe extenderse á todas las demás zonas mineras de la provincia de Huelva, y aun de todos los Distritos españoles. Muchos de los conflictos planteados con graves caracteres en distintas zonas industriales de la Península, hubiéranse podido evitar si á los funcionarios técnicos del Estado se les hubiera investido de la necesaria autoridad para intervenir en ellos, aconsejando prácticas soluciones en armonía con las condiciones especiales del trabajo en cada zona y en cada época; y para que esta labor pudiera unificarse y dirigirse acertadamente, exigiría como eficaz complemento la presencia en el Instituto de Reformas Sociales de un vocal ingeniero de Minas que, con aptitudes bien probadas en estas materias, así como en prácticas industriales, imprimiera autorizada orientación á la interesante labor social que se encomendara á los ingenieros de los Distritos mineros.

Sometemos esta idea á estudio de la Superioridad, confiando en que ha de ser atendida, por los evidentes beneficios que puede reportar á los intereses públicos, contribuyendo á atenuar el constante estado de alarma en que la industria vive, y que tanto influye en el retraimiento del capital para este género de Empresas.

La Zarza

En estas minas trabajan actualmente unos 1.400 operarios de los distintos servicios del interior y del exterior.

En las labores á cielo abierto se hace el trabajo por tarea, siendo ésta de cinco á seis horas. En las subterráneas la duración de la jornada es de ocho horas, con tres relevos diarios. En los talleres el término medio de la jornada es de nueve horas.

El trabajo de los barreneros se paga por contrata, por tarea ó por jornal. Los que trabajan á contrata suelen conseguir una remuneración máxima de 10 pesetas diarias; pero existe un jornal mínimo regulador de 3 pesetas, y se obtiene generalmente unas 4,25 pesetas. Cuando el trabajo es por administración suele ser el jornal de los barreneros 3,75 pesetas. Las mujeres y niños ocupados en el exterior ganan 1,50 pesetas diarias.

Para atender á las necesidades sanitarias de esta población obrera, tiene la Compañía explotadora un buen hospital, situado en las proximidades de los principales trabajos, en edificio independiente, amplio y ventilado y con un pequeño jardín adosado al mismo. A derecha é izquierda de un pasillo central están las salas de consulta, de baño, dos salas con ocho camas cada una, otra de operaciones con dos camas, la cocina y otras dependencias.

Se halla provisto del material quirúrgico y medicamentos necesarios para los casos de urgencia, y en él se presta gratuitamente asistencia médica, no sólo en casos de accidentes, sino también para enfermedades comunes.

Próxima al hospital se halla la farmacia, que pertenece á una Asociación de obreros, á la cual la Compañía cede el local. El hospital se surte de esta farmacia, pero los operarios pueden, en sus enfermedades, adquirir los medicamentos en donde tengan por conveniente.

El pueblo minero de La Zarza está constituído por viviendas que la Sociedad «Tharsis» edificó para albergue de los obreros y sus familias, en la falda del Cerrejón y llanos próximos, orientadas al Mediodía. Pueden habitar en ellas unas 1.000 familias.

En grupos separados, se hallan las casas destinadas á los Directores y demás empleados, edificadas entre plantaciones de eucaliptos y con su correspondiente jardín.

Actualmente se construye un nuevo grupo destinado á cuartel de los guardas de la mina, y próximo al que ocupa la Guardia civil.

Cada vivienda la forman, por lo general, dos habitaciones, una destinada á cocina y otra á dormitorio; el alquiler mensual es de 2,50 á 5 pesetas.

El agua para usos domésticos procede de las depositadas en el dique de la Compañía; de éste, después de pasar por varios filtros, es conducida por una red de tuberías á los distintos puntos de consumo.

Frente á cada grupo de casas existen retretes, con la conveniente separación de sexos.

Entre las instituciones obreras merece citarse, en primer término, la Sociedad de socorros mutuos, formada por los mismos obreros de la mina, y que funciona con absoluta independencia de la Compañía.

Cada uno de los asociados satisface la cuota mensual de 2 pesetas, y en caso de enfermedad recibe gratuitamente los medicamentos necesarios, si se trata de un individuo de la familia, y además una pensión diaria de 1,50 pesetas cuando el enfermo es el obrero mismo. En caso de defunción, ya de un asociado ó de una persona de su familia, la Sociedad sufraga los gastos del entierro.

Otra interesante institución obrera de *La Zarza* es la Cooperativa de consumo, á la cual la Compañía facilita únicamente el edificio donde están instalados los almacenes y oficinas. El objeto exclusivo de esta Sociedad es proporcionar á sus asociados los artículos que necesiten, á los precios corrientes en plaza y de calidad

escogida, repartiéndose entre los mismos los beneficios que la venta produzca.

El capital social es variable, y se forma con las cantidades que los socios están obligados á imponer hasta la cifra de 250 pesetas, ingresándolas de una sola vez ó en varias veces, y siendo el mínimo de 2,50 pesetas mensuales.

Anualmente abona la Cooperativa, después de practicado el balance, el 5 por 100 de interés al capital desembolsado, mas un tanto por ciento de beneficios, que es proporcional á la cuantía del consumo que durante el año aparece consignado en la libreta del socio.

Durante el año 1914 ascendió la venta de la Cooperativa á 800.000 pesetas, ó sea un promedio diario de 2.338 pesetas.

La Compañía ha establecido además una Caja de ahorros para su personal, con la que se estimula al obrero para hacer una vida económica. En esta Caja pueden imponerse las cantidades mínimas que se quiera, pero se limita el máximo mensual á la cantidad que cada obrero devengue por sus haberes durante este tiempo. Esta limitación tiene por objeto evitar que se impongan cantidades que pertenezcan á personas extrañas á la mina, en razón á que la Sociedad «Tharsis» abona un 5 por 100 de interés anual en beneficio de sus obreros. Estos pueden retirar sus fondos parcial ó totalmente, previo aviso de veinticuatro ó cuarenta y ocho horas.

Las escuelas para niños y niñas se hallan instaladas en un local amplio, propiedad de la Compañía, en el cual reciben instrucción unos 260 alumnos.

La enseñanza está dividida en cinco clases, tres de ellas para los niños y dos para las niñas, comprendiendo las de párvulos, elemental y superior, á cargo de un maestro y dos auxiliares titulados, y una maestra con su auxiliar.

La Compañía satisface los sueldos del profesorado y el importe del material necesario para la enseñanza; únicamente á los obreros que tienen hijos mayores de cinco años y menores de catorce se les hace un descuento que no puede exceder de dos pesetas, para sustituir el material destructible.

Para esparcimiento y solaz de los obreros, se sostiene un Casino instalado en amplio edificio, que consta de un gran salón, otro para billar, biblioteca con obras escogidas y apropiadas para la instrucción del obrero, sala de juntas, cocina, etc.

En los recreos no está permitido que se atraviese dinero, y solamente se consiente jugar el importe de la consumación.

Ha sido aprobado por el Sr. Gobernador civil de la provincia y por la Junta de espectáculos el proyecto de un teatro, que contendrá 500 localidades, y cuya construcción comenzará en breve.

Todas estas instituciones son cuidadosamente vigiladas por la Compañía, ejerciendo sobre ellas y sobre su personal obrero una discreta tutela, que contribuye hábilmente á establecer la necesaria armonía entre todos los elementos activos que integran aquel Establecimiento. Esta armonía es de tan eficaces resultados en la práctica, que, como hace notar con gran acierto el Inspector general de Minas D. Gabriel Puig en el informe oficial presentado en 11 de Febrero de 1911 sobre estas cuestiones sociales en la provincia de Huelva y que con los redactados por otros Inspectores del Cuerpo, forma parte de un tomo publicado en el mismo año por orden de la Dirección general, no se han producido en aquellas minas las tumultuosas huelgas que tanto han perturbado otras explotaciones del Distrito; y si alguna vez surgieron diferencias entre patronos y obreros, con suspensión temporal de algunos trabajos, fueron fácilmente resueltas por convenios amistosos entre ambas partes.

Perrunal

La duración de la jornada de trabajo en esta mina es de ocho horas en el interior, con media de descanso. En el exterior es de doce, con una y media de descanso. Los barreneros trabajan á destajo, con un jornal mínimo de 3,50 pesetas, siendo el término medio 4,65. Se fija el precio por unidad para estos destajos en cada quincena, y algunas veces han llegado á conseguir un jornal de siete pesetas. El jornal diario de los peones es de tres pesetas, y de cuatro el de los entibadores; el de los pinches nunca es menor de 1,75 pesetas.

En la oficina existe el cuadro de matrículas, en el que se colocan, por orden de numeración, fichas con los nombres y apellidos de los obreros y fecha de admisión á los trabajos de la mina.

El pago se verifica semanalmente; pero todos los días pueden pedir los operarios el 80 por 100 del jornal devengado. A este efecto, se entrega á cada obrero una libreta, en la que se estampa la liquidación diaria.

Análogamente á lo hecho en *La Zarza*, se creó por los mismos obreros una Sociedad de socorros mutuos, titulada La Fraternal, cuyo objeto es proporcionarse auxilios en las enfermedades y fallecimientos entre los individuos que la integran.

También hay establecida en esta mina una Sociedad cooperativa titulada La Justicia, cuyos fines y reglamentos son análogos á los de la Cooperativa de *La Zarza*.

Sotiel Coronada

Tanto en Sotiel como en Tinto-Santa Rosa se cuenta con barriadas obreras en la proximidad de los principales trabajos, agrupadas convenientemente y con bastante higiene. Se sostienen también escuelas, hospitales, cooperativas y Sociedades de socorros. Cuando la estancia en el hospital es por accidente del trabajo, la Compañía facilita gratuitamente todo el servicio médico y farmacéutico, así como la alimentación del lesionado, abonándole, además, medio real diario; cuando es por enfermedad, se presta también gratis la asistencia sanitaria con médicos y medicinas; pero las comidas son por cuenta del obrero.

En estas minas se hacen todos los trabajos por contrata. El jornal obtenido por los barreneros con este sistema suele ser de 4,50 á 5 pesetas, con un mínimo regulador de 3,75.

La Compañía dedica gran cuidado á la selección de su personal, procurando alejar del Establecimiento á los elementos que puedan perturbar su ordenado desenvolvimiento, y aparentemente al menos, parece dominar allí un tranquilo ambiente de armonía.

Cueva de la Mora

También se distingue este Establecimiento por la normalidad en las relaciones con los obreros, sin que se hayan suscitado molestas huelgas desde hace algún tiempo, según manifestaciones de sus directores. Todos los trabajos se hacen en la mina por el sistema de contrata, procurando que obtengan los barreneros un jornal de 4,25 á 4,50 pesetas. En la fábrica se trabaja por administración, variando los jornales desde 2,50 pesetas los cargadores de matas, hasta 4,50 los maestros de hornos.

Cuenta el Establecimiento con un hospital, costeado por la Sociedad explotadora, y con cooperativas de consumo y Sociedades de socorros, formadas por los mismos obreros.

En las demás explotaciones mineras de la provincia no hay observaciones especiales que consignar sobre este punto, ofreciendo en ellas el problema social menos importancia, por ser más reducida la población obrera. Las crisis de rebelión, más ó menos justificada, que en cualquiera de las explotaciones del Distrito pueden surgir, tendrán siempre cierta obligada dependencia con movimientos iniciales en las agrupaciones obreras de Ríotinto, en cuyo punto reside el Sindicato provincial de mineros; y por esto hemos de encarecer la necesidad, ya expuesta en páginas anteriores, de dedicar á las aspiraciones societarias de aquel importante Establecimiento la mayor atención posible, pues cuanto desde allí se consiga en práctico beneficio del proletariado, ha de influir en el bienestar general y en la pacífica situación de los demás obreros de la provincia.

Para completar esta información, consignamos algunos precios de jornales en distintas minas, según nota facilitada por el ingeniero-jefe del Distrito, señor Jubés:

	INTERIOR		EXTERIOR					OBSERVACIONES
	VARONES		VARONES			♀ HEMBRAS		
	De 16 á 18 años. — Pesetas.	Más de 18 años. — Pesetas.	De 10 á 16 años. — Pesetas.	De 16 á 18 años. — Pesetas.	Más de 18 años. — Pesetas.	De 16 á 18 años. — Pesetas.	Más de 18 años. — Pesetas.	
Los Dolores	»	3,00	1,25	2,00	2,75	»	1,00	Hierro.
El Teuler	»	3,50	»	2,00	2,75	»	1,25	Idem.
La Sultana	»	3,00 á 3,75	1,25 á 1,75	2,00	2,50 á 3,25	1,25	1,50 á 1,75	Pirita de cobre.
Castillo de Polanco	»	3,25	»	»	3,00	»	1,25	Manganeso.
Pancho	»	3,25	»	»	3,00	»	1,25	Idem.
Peña de Hierro	»	3,00 á 3,50	1,50	2,00 á 2,50	2,50 á 5,50	»	»	Pirita ferrocobriza y de hierro.
Silos de Calañas (La Zarza)	1,50	3,80	1,45	1,75	3,50	»	1,75	Idem.
Tharsis y Almagrera	1,78	3,82	1,50	1,75	3,50	»	1,50	Idem.
Cabezas del Pasto	1,50	4,00	1,50	2,00	3,50	»	1,50	Idem.
Las Herrerías	1,50	4,00	1,50	2,00	3,50	»	1,50	Idem.
Campanario	»	3,00 á 6,00	1,50 á 2,00	2,00 á 2,50	2,50 á 6,00	»	»	Idem.
Perrunal	1,75 á 3,00	3,00 á 5,00	1,25	1,50 á 2,00	2,50 á 5,00	»	1,50	Idem.
Poyatos y Lomero	»	4,75	1,25	1,75 á 2,50	3,00 á 4,50	»	»	Idem.
Sotiel y Santa Rosa	2,25 á 2,50	3,75 á 4,00	1,25 á 1,50	2,00	2,25 á 3,50	»	1,50 á 1,75	Idem.
La Esperanza	2,50	3,50	1,75	2,00 á 2,50	2,75 á 3,25	»	»	Idem.
San Miguel	1,75	4,75	1,25	1,75	2,75	»	1,50	Idem.
Castillo de Buitrón	»	3,50	»	2,00 á 2,25	3,00	»	»	Idem.
Poderosa	2,25	3,50	1,25	1,75	3,50	»	1,25	Idem.
Concepción	1,00 á 2,25	3,25	»	»	3,00	»	»	Idem.
Cueva de la Mora	2,00	3,75	»	2,00	3,25	»	1,50	Idem.
La Joya	»	3,50	»	»	3,00	»	1,25	Idem.
La Torerera	1,75	3,50	»	2,00	3,00	»	1,50	Idem.
San Telmo	1,75	3,75	»	2,00	3,25	»	1,50	Idem.
San Platón	2,50	3,75 á 4,50	»	1,75 á 3,00	3,00 á 4,00	»	1,50	Idem.
Prado Vicioso	1,75	4,00	1,50	2,00	3,50	»	1,50	Idem.
San Diego y San Eduardo	1,50	4,00	»	2,00	3,50	»	1,50	Idem.

LOS CURSOS BREVES DEL ATENEO

Metalografía.

Los días 10 y 17 del corriente explicó el ingeniero de Minas D. Andrés Herrero las lecciones tercera y cuarta sobre *Metalografía, sus métodos actuales y sus aplicaciones*. A continuación damos un resumen de dichas explicaciones:

Ocupóse en primer término el distinguido conferenciante en estudiar los procesos de formación de las distintas fases que las aleacciones presentan, pues el microscopio es uno de los auxiliares de que se vale la Metalografía para apreciar con diferencias de aspecto transformaciones que el análisis térmico no hace bien patentes, ya que no van acompañadas de cambios apreciables de energía térmica. Lógico parece por ello que para poder discernir con conocimiento de causa sobre diferencias de visualidad ó aspecto de las fases, se estudie detalladamente el proceso de formación de cada

uno de los tipos diversos que se presentan en las aleaciones. Tal fué lo que en dichas lecciones expuso el conferenciante, estudiando los modos de cristalizar los metales puros, las soluciones sólidas, los compuestos intermetálicos, las mezclas eutécticas, sin olvidarse tampoco de los cambios alotrópicos.

Ocupóse, por lo tanto, de los tres períodos distintos que se distinguen en todo proceso de cristalización, á saber: 1.º El de germinación ó aparición de los núcleos cristalinos, gérmenes ó semillas de los futuros cristales; 2.º El de formación de los protocristales ó elementos de cristal, y 3.º El de integración de estos últimos para constituir las colonias que son los cristales, tales como corrientemente se aprecian.

Expuso que dicho primer período de la cristalización suele retrasarse á veces por diversas causas, tales como la viscosidad, entre las más importantes, y que estos retrasos en los movimientos moleculares, consecuencia de la inercia, ocasionan los fenómenos que los alemanes comprenden bajo la denominación de «Unterkühlung» y que designó con el nombre de fenómenos de «histéresis fásica», justificando tal nombre por la analogía del fenómeno, á cuya denominación se aplica con los de «histéresis magnética». A continuación concretóse al estudio de la formación de los protocristales, demostrando que en tal período de la cristalización la difusión desempeña un papel preponderante; terminó seguidamente esta parte de su conferencia, ocupándose del proceso de integración de la colonia ó formación de los verdaderos cristales.

Una vez expuesta esta teoría general aplicable á todos los procesos de cristalización, estudió con detalle y separadamente los distintos casos antes enunciados, dedicando especial atención á los de separación de metales puros y á los de formación de soluciones sólidas y de mezclas eutécticas. Hizo resaltar mediante la exposición de numerosas proyecciones que la cristalización de las aleaciones presenta, á diferencia con lo que acontece en la formación de cristales del seno de disoluciones de sales orgánicas, orientaciones muy singulares de crecimiento de los cristales, pues sin llegar en general á los casos extremos de la plata y el oro nativos, cuyo aspecto filiforme revela que su desarrollo se hizo casi exclusivamente en el sentido de un solo eje cristalográfico en general, hay tendencia marcadísima á formar, no verdaderos cristales de contornos geométricos bien definidos y regulares, sino unos agregados cristalinos alargados en determinadas direcciones que coinciden con las de los ejes cristalográficos, ó guardan relación íntima con las de éstos. Dichos agregados cristalinos crecen en tales direcciones privilegiadas, hasta tropezar en su desarrollo con los elementos de la colonia contigua, y así, una vez detenido el crecimiento de un cristal en el sentido de tales ejes primarios por su intersección con los correspondientes de los cristales ó colonias contiguas, tiene lugar un relleno posterior de los espacios huecos, gracias á la aparición de ejes secundarios, terciarios, etc., de cristalización. Resulta de ello que, siendo fortuíta la aparición de los gérmenes en el seno de la fase que empieza á cristalizar, y no repartiéndose, por lo tanto, tales centros de las futuras colonias de un modo regular y simétrico en el seno de la masa y verificándose posteriormente el crecimiento de los cristales con velocidades distintas, según direcciones, también diferentes, de un cristal á sus adyacentes, resulta que las fronteras de intersección entre los cristales tienen que ser sumamente irregulares. Así se ve que en las secciones observadas al microscopio no aparecen nunca polígonos regulares, sino figuras geométricas de extraordinaria irregularidad. Á su vez la diferente orientación entre los individuos de cada colonia respecto al plano de la sección que se observa con el microscopio, motiva el que se contrasten diferencias de visualidad bien marcadas entre los cristales, efecto de la desigual corrosión que efectuaron los reactivos cuya acción es necesaria para la preparación de los ejemplares que se examinan con el microscopio.

En las soluciones sólidas constituye carácter instructivo la diferencia de concentración entre las distintas zonas de cada cristal, motivada por una difusión deficiente entre los elementos cristalinos primeramente formados, y el magma líquido de donde surgieron; no obstante, el proceso de crecimiento es el mismo que antes se señaló, ocurriendo lo propio en los cambios polimórficos y en la formación de compuestos intermetálicos.

Las mezclas eutécticas merecieron especial atención por parte del conferenciante, pues su estudio revela también que hay siempre en algunos de sus elementos integrantes, una modalidad cristalina, una orientación de crecimiento definida que motiva que tal fenómeno trascienda al arreglo molecular del conjunto de la mezcla eutéctica; diferencia también característica de las aleaciones metálicas y que las separa de las mezclas eutécticas de origen orgánico, donde los elementos integrantes aparecen en general íntimamente mezclados, pero sin orden ni concierto.

Presentó el conferenciante diversas microfotografías de mezclas eutécticas en las cuales había tipos de cristalización en bandas paralelas, en bandas radiando de un punto, apariencias de estructura dendrítica, cristalizaciones alineadas á ambos lados de un vástago central, otras dispuestas en forma de panal de miel, haciendo resaltar que en tan diversos aspectos influyen múltiples causas, entre ellas la composición de la aleación, el predominio de uno cualquiera de los componentes, su hábito ó modalidad más ó menos cristalina, la viscosidad de la aleación, su enfriamiento más ó menos lento, diferencias locales de temperatura, lo cual explica el que generalmente en una misma muestra se vean tipos muy diversos de tales cristalizaciones, debido á diferencias de homogeneidad ó á desigualdades locales en la velocidad de enfriamiento.

Hizo resaltar el que en toda aleación que tuviese una composición tal que uno de sus elementos integrantes apareciese ligeramente en exceso sobre la proporción eutéctica propiamente dicha, dicho exceso aparecía en los contornos de los cristales, motivando así que en la separación entre dos adyacentes se presentase

la eutéctica con sus elementos de aspecto más grueso, llamando la atención sobre el hecho, aún no explicado por la Metalografía, de que tal exceso fuese el solidificado en último lugar, como parece demostrar el que se presenta en las fronteras de los cristales, fronteras que no aparecen tan bien marcadas como en los cristales formados en los cambios de pase estudiados con anterioridad.

Ocupóse también de que la orientación cristalina de la eutéctica la determina generalmente el metal que está en exceso, si bien hay casos en que la modalidad fuertemente cristalina de un cuerpo pueda hacer que venza á dicho exceso é imprima su arreglo cristalino peculiar á pesar de hallarse en defecto.

Finalmente, hizo resaltar el que la Micrografía no es la Metalografía, pues el microscopio es un auxiliar de esta última, muy importante si se quiere, pero casi siempre insuficiente para resolver los problemas que plantea el estudio de las aleaciones. No obstante, hay casos, muy limitados, en que el auxilio del microscopio puede ser decisivo, tales como son los de descubrir impurezas que pueden presentar las aleaciones, así como grietas, y también para conocer los productos que fueron deformados en frío.

Criaderos minerales.

El viernes 20 explicó el ilustrado profesor de la Escuela de Minas D. Pablo Fábregas su tercera lección sobre *Criaderos minerales. Introducción á su estudio.* He aquí un resumen de dicha lección dedicada á la *Petrogénesis.*

Composición de la litosfera.—La litosfera terrestre la constituyen las rocas y está recubierta en parte por la hidrosfera y totalmente por nuestra atmósfera.

Según Clarke y Vogt, los ocho cuerpos simples á cuya cabeza está el oxígeno con el 47 por 100, siguiendo en proporción el silicio con el 28 por 100, el aluminio con el 8 por 100, el hierro con el 4,50 por 100, el calcio con el 3,50 por 100 y los magnesio, sodio y potasio con el 2,50 por 100 cada uno, y en cantidades que no llegan á la millonésima la mayor parte de los metales pesados, constituyen el 98,70 por 100 de la *litosfera.*

Clasificación de las rocas.—Los ocho elementos citados son los constituyentes de las rocas, que se pueden dividir en protógenas, ígneas ó endógenas, deutógenas, exógenas ó sedimentarias y metamórficas ó mixtas.

Igneas ó protógenas.—Se las divide en *antiguas* y *modernas*; por su composición en *ácidas, neutras* y *básicas* del 65 por 100, entre 65 y 55, y por bajo del 55 por 100 en sílice respectivamente; y por su cristalización en *cristalinas, microlíticas* y *vítreas.* Igual roca, pero con distinta cristalización, puede ofrecer aspectos muy desemejantes. Nadie diría que un granito es igual que una piedra pómez, tan distintamente cristalizada, mejor dicho, cristalizado aquél y ésta amorfa. En las rocas cristalinas se ajustan los elementos á un mínimo espacio, en las vítreas se consolidan á granel, por decirlo así.

Variaciones cristalinas.—Tan cristalino es el azúcar cande como un terrón de azúcar; pero en aquél los cristales se han desenvuelto libremente en medio de un flúido, en éste lo han hecho con dificultad, dentro del medio viscoso del líquido en estado de saturación.

Química geológica.—No podemos entrar en su detalle: sólo diremos que la integran factores de temperatura, presión y tiempo, distintas á las de nuestros laboratorios.

Prescindiremos de la influencia de la viscosidad, difusión, puntos eutécticos, etc., etc., remitiéndonos al libro de Elsden. Creemos más lógica la división de las substancias en amorfas y cristalinas que en sólidas, líquidas y gaseosas; recordaremos el principio de *Le Chatelier*, que «todo cambio en las condiciones externas de un sistema en equilibrio, es seguido de un cambio inverso dentro del cuerpo»; y *la ley Soret*, que puede vulgarizarse diciendo, «que los elementos de las rocas eruptivas cristalizan en orden de su basicidad», entendiéndose por base en geología, no lo que en química, pues petrológicamente son bases la magnetita, el oligisto, los silicatos ferromagnesianos y los cálcicos, etc., y ácidos la sílice y los silicatos alcalinos. Teniendo esto presente se comprenderá *cómo un solo magma puede dar* lugar á rocas de igual composición y de cristalización tan distinta, y á rocas de la misma cristalización y de composición tan diferente.

Estructura cristalina, microlítica y vítrea.—En efecto, la cristalina nace cuando los magmas se solidifican á gran presión y temperatura; es propia de las grandes profundidades, de las rocas *plutónicas ó intrusivas,* cuyos asomos se llaman batholitos (de bathies, profundo). Pero si el magma asciende iniciada la primera fase de la consolidación, se sucede la segunda, microcristalina y algo vítrea, llamada *microlítica,* propia de las rocas efusivas y porfídicas que se extienden en *lacolitos* (de lacos, corto), como erupciones abortadas ó mantos eruptivos; y, por último, si surge al exterior, en la parte más externa, nacerá por suspensión rápida de toda cristalización, la estructura *vítrea* que se manifiesta en las consolidaciones al aire libre, dando obsidianas, pómez y retinitas.

Magma único.—También basta un solo magma para dar rocas de tipo alcalino y de tipo ferromagnesiano por *diferenciación* y por *asimilación,* pues como las rocas son silicatos disueltos en silicatos, bastará que el magma ferromagnesiano, que los contiene á todos, ascienda á regiones superiores en proceso de enfriamiento, para que queden en el fondo la roca ferromagnesiana más básica y cristalice encima el resto del magma flúido más ácido: la compresión puede producir el mismo efecto, y la *asimilación* de otros elementos de rocas sedimentarias por el magma primitivo puede provocar también un cambio de composición.

Daly cita en Norte-América, estudiando 40 lacolitos, 27 casos de diferenciación por gravedad y 20 por diferenciación que llama pneumatolítica.

No puede extrañar por esto que de una misma chimenea volcánica salgan rocas tan distintas; son venidas eruptivas nacidas en distinta fase de diferenciación y de cristalización.

Las rocas sedimentarias.—En las playas de los países tropicales los dos procesos de la génesis de las rocas deutógenas ó sedimentarias, el de la *sedimentación* y el de la *lapidificación* se hacen casi á simple vista; pero en general es algo más complicado.

Clasificación.—Las rocas deutógenas se dividen por el sitio donde se han sedimentado, en *subaéreas, lacustres* y *marinas:* por su modo de formación, en *clásticas* (de clasos, romper), detríticas ó fragmentarias, *organógenas* y *químicas.*

Proceso de sedimentación.—El de las rocas *detríticas* (conglomerados, brechas, areniscas, etc.) todo el mundo lo conoce; es el producto de la denudación continental. El de las rocas *orgánicas* es también demasiado conocido en los arrecifes madrepóricos, en los turbales, etc., etc. El de las *químicas,* también es en cierto modo vulgar, pues todo el mundo sabe cómo se producen los travertinos, el yeso, la sal, etc., etc.

Entraremos, pues, en el fenómeno algo más complicado de la lapidificación.

Lapidificación.—La podemos dividir en tres clases: lapidificación *subaérea, subterránea* y *profunda.*

Subaérea.—Esta es muy fácil de observar en nuestra región del Mediodía, sobre todo en las faldas de las sierras calizas, cuyos detritus incoherentes quedan pronto cementados por el carbonato de cal que al estado de bicarbonato viene disuelto en las aguas bravas: así se forman las *lastras.*

Subterránea.—La zona de fractura las divide Van-Hise en dos subzonas: la de *meteorización* sobre el *nivel hidrostático,* y la de cementación bajo de éste.

Las aguas meteóricas que atacan las rocas en aquella, cimentan las inferiores al nivel acuífero, como se ve, por ejemplo, en las piedras molineras.

Profunda.—Pero para producirse rocas tan compactas como las pudingas silíceas, etc., es preciso que los sedimentos así preparados desciendan á regiones profundas donde acaba de consolidarlas la presión, como se ve en la marmorización de algunas calizas.

Las rocas metamórficas.—Estas, gneis, micacitas, anfibolitas, serpentinas, etc., etc., mitad cristalinas, mitad sedimentarias, son formadas, salvo raras excepciones, en regiones profundas.

División del metamorfismo.—Podemos dividirlo en de *contacto ó físico; periférico ó termoquímico; plutónico ó regional; y mecánico ó dinamometamorfismo.*

No hay que confundirlo con la alteración; ésta da modificaciones superficiales; las del metamorfismo, con elementos nuevos, son mucho más intensas.

Metamorfismo de contacto.—Es el más débil de todos; lo producen las rocas eruptivas trasformando en pocos centímetros las arcillas en porcelanitas, las capas de hulla en cok, etc., etc.

Periférico.—Le producen los grandes batholitos con su enorme calor latente y sus desprendimientos gaseosos, siendo clásicas las cuatro aureolas del granito, la de gneis y pizarras córneas; de pizarras chiastolíticas y de pizarras manchadas ó nodalíferas que es la que más exteriormente rodea á los macizos graníticos; las calizas se hacen cristalinas, micáceas y granatíferas y la propia roca intrusiva á su vez se *endomorfiza.*

Regional.—El metamorfismo plutónico ó regional, es un metamorfismo periférico en que el gran batholito, sin asomos, es el baño magmático de la pirosfera adonde, en proceso de hundimiento, se han aproximado regiones hoy emergidas.

Dinamometamorfismo.—Este es producido en las enormes compresiones que sufren los estratos de las geosinclinales cuando éstas, en proceso de sumersión ó levantamiento, repliegan sus estratos obligadas por los enormes empujes tangenciales que provocaron el movimiento. La forma pizarreña de multitud de rocas obedece á esta única causa.

Nota.—En el extracto de la segunda lección sobre *Criaderos minerales,* publicado en nuestro número de 1.º del corriente, se deslizaron algunas erratas que subsanamos á continuacion:

En la página 164, columna izquierda, y línea anteúltima, dice Cruchou y debe decir Czuchou.

En la misma página y columna derecha: línea primera, dice Gen y debe decir Heim; línea 2.ª, dice Mangise, debe decir Van-Hise; línea 33, dice Hutton, debe decir Dutton.

En la página 165 y columna izquierda: líneas 21 y 22 dice, lago occidental de Sandes y debe decir lado occidental de los Andes; y por último, en la línea 51 dice *kinolítica* y debe decir *kainolítica.*

A LA MEMORIA DE D. LUIS DE ADARO

A las listas de recaudación publicadas en números anteriores con destino al homenaje de D. Luis de Adaro, agregamos hoy la siguiente que nos transmite el tesorero de la Comisión Ejecutiva:

	Pesetas.
Suma anterior	35.796,50
D. Celso Rodríguez Arango, ingeniero de Minas	10,00
D. Patricio Juárez, íd.	25,00
D. Fermín Canella Secades.	25,00
D. Mario Escalera.	10,00
D. Víctor Tuñón, ayudante facultativo.	5,00
D. Secundino de la Torre.	50,00
D. Enrique García del Busto.	25,00
D. Enrique Cantalapiedra, ingeniero de Minas	50,00
D. Emilio Corugedo, íd.	50,00
D. Manuel Rico Avello.	10,00
Total.	36.056,50

Sección oficial.

REGLAMENTO

para la ejecución del Real decreto de 10 de Agosto de 1916, relativo al reconocimiento por las Empresas industriales que tengan á su cargo servicios públicos de las Asociaciones y Sindicatos obreros.

CAPÍTULO PRIMERO

DE LAS EMPRESAS Y COMPAÑÍAS INDUSTRIALES Y DE LAS ASOCIACIONES Ó SINDICATOS DE SUS OBREROS Y EMPLEADOS.

Artículo 1.º Para los efectos del Real decreto de 10 de Agosto de 1916 y de las disposiciones de este Reglamento, se entenderá por Compañías ó Empresas industriales las que, por virtud de concesión admininistrativa, tengan á su cargo los servicios públicos de ferrocarriles, tranvías, teléfo-

nos, telegrafía sin hilos, y los de abastecimiento de agua, luz y fuerza motriz á las poblaciones.

El Gobierno, oído el Instituto de Reformas Sociales, podrá extender la aplicación de este artículo á otras Empresas ó Compañías análogas á las citadas.

Art. 2.º A los mismos efectos indicados en el artículo anterior, se entenderá por Asociaciones ó Sindicatos de empleados y obreros los constituídos ó que, en adelante, se constituyan legalmente por los obreros ó empleados al servicio de las Empresas incluídas en el citado artículo.

CAPÍTULO II

DEL RECONOCIMIENTO DE LA PERSONALIDAD DE LAS ASOCIACIONES

Art. 3.º La obligación de reconocer la personalidad de las Asociaciones obreras, á que se refiere el Real decreto de 10 de Agosto de 1916, supone que las Empresas deberán tratar con quienes representen legalmente á aquellas Asociaciones, de las peticiones ó reclamaciones de carácter colectivo que éstas formulen acerca de las condiciones del trabajo que los asociados realicen al servicio de dichas Empresas.

CAPÍTULO III

DEL REGISTRO DE EMPRESAS INDUSTRIALES Y ASOCIACIONES OBRERAS

Art. 4.º En el Instituto de Reformas Sociales se llevará un Registro especial de las Empresas y Asociaciones mencionadas en los artículos anteriores.

Art. 5.º El Gobierno remitirá al Instituto una relación comprensiva de las Empresas constituídas, ó que en adelante se constituyan, y que tengan el carácter señalado en el artículo 1.º En esta relación se hará constar el nombre de la Empresa, el domicilio social, los nombres y apellidos de las personas que formen el Consejo de Administración ó Junta directiva y los de sus Directores ó Gerentes, con expresión de los que estén autorizados para representar á la Empresa. El Instituto, en vista de dicha relación, procederá á hacer la inscripción correspondiente en el Registro.

Asimismo comunicará el Gobierno al Instituto las modificaciones que ocurrieren en la organización de dichas Empresas, en cuanto puedan afectar á la materia de este Reglamento.

Si las Empresas formasen federaciones para la defensa de sus intereses, por lo que se relaciona con la citada materia, se inscribirán en el Registro la federación y los organismos que la constituyan.

El Instituto podrá además reclamar de las Empresas, así como de los Centros oficiales, cuantos datos estime necesarios para la inscripción.

Art. 6.º Para que las Asociaciones obreras se consideren dentro del régimen establecido en el Real decreto de 10 de Agosto de 1916, y con objeto de facilitarles el procedimiento determinado en el mismo, será requisito indispensable que se inscriban en el Registro de que se ha hecho mérito. A los efectos de esta inscripción, dichas Asociaciones remitirán al Instituto de Reformas Sociales.

1.º Instancia al presidente del Instituto, firmada por el presidente de la Asociación, solicitando la inscripción en el Registro, y en la que consten el nombre y domicilio de la Asociación, el nombre y apellidos de cada una de las personas que formen la Junta directiva, el número de socios y la Empresa ó Compañía en que éstos presten sus servicios.

2.º Una copia autorizada de su Reglamento ó de sus Estatutos.

3.º Certificación, expedida por el Gobierno civil correspondiente, en la que conste la existencia legal de la Asociación en el momento en que se expida.

4. Copia autorizada de los contratos ó convenios que se hubieren estipulado entre las Asociaciones y las Empresas respectivas con ocasión del trabajo y que se consideren vigentes al solicitar la inscripción.

El Instituto podrá reclamar de las Asociaciones cualquier otro dato ó antecedente que estime necesario para la inscripción.

Cuando se trate de federaciones, deberán inscribirse no solamente éstas, sino también los diferentes organismos que las constituyan.

Art. 7.º El Instituto, en el plazo más breve posible y en vista de los datos que anteceden, acordará si ha lugar la inscripción, y, en todo caso, comunicará el acuerdo á la Asociación interesada, motivando su resolución.

Art. 8.º La representación legal de toda Asociación obrera inscrita en el Registro deberá comunicar al Instituto, en plazo de quince días las modificaciones que se introduzcan en los Reglamentos ó Estatutos; las renovaciones del personal directivo; los cambios del domicilio social, y los convenios que, con ocasión del trabajo, celebren con las Empresas respectivas, así como las modificaciones que experimenten los anteriormente celebrados.

Dentro del mes de Enero de cada año comunicará también al Instituto el número de altas y bajas del personal asociado ocurridas durante el año anterior.

Art. 9.º El Instituto de Reformas sociales publicará en su *Boletín* la relación de las Empresas y la de las Asociaciones obreras que figuren inscritas en el Registro, y anualmente publicará también las modificaciones que éste experimente.

CAPÍTULO IV

DE LAS RECLAMACIONES Y DEL APODERAMIENTO ESPECIAL

Art. 10. Las reclamaciones ó peticiones que hayan de dirigirse á las Empresas se acordarán en Junta ó Asamblea expresamente convocada al efecto y celebrada con las mismas solemnidades que establezca el Reglamento de la Asociación para la elección de presidente. A la sesión que con tal motivo se celebre asistirá un representante de la autoridad gubernativa, que ésta enviará sin excusa alguna. Dicha Autoridad dará recibo de la comunicación en que la Sociedad le anuncie la celebración de la junta.

Art. 11. Acordadas las reclamaciones que hayan de formularse, y en la misma junta ó en otra convocada con los indicados requisitos, se procederá á la designación de los apoderados especiales que determina el artículo 2.º del citado Real decreto, debiendo observarse en tal designación las mismas solemnidades que cuando se trate de la elección del presidente de la Asociación. Esta designación podrá recaer en los individuos de la Junta directiva ó en cualesquiera otras personas.

Las protestas que se hagan con motivo de la designación de apoderados serán resueltas con arreglo á las disposiciones que establezca el respectivo Reglamento para resolver las que tengan lugar con motivo de la elección de dicho cargo.

Art. 12. En el acta ó actas de las sesiones se harán constar con toda precisión y claridad:

1.º Los términos de las peticiones ó reclamaciones que se acuerde dirigir á las Empresas.

2.º El número de asistentes y el de votos porque se hubieren tomado estos acuerdos, si no lo fueren por unanimidad.

3.º Los nombres, apellidos y domicilios de los apoderados especiales.

El acta será firmada por los individuos que constituyan la Mesa, y el delegado de la autoridad remitirá al gobernador civil una copia certificada de dicha acta, así como también otra copia de las protestas, si las hubiere, y de la resolución que acerca de ellas hubiere recaído. El gobernador civil enviará estas copias con toda urgencia al Instituto de Reformas Sociales.

Art. 13. El apoderamiento se acreditará por un documento en el que con referencia al acta de que trata el artículo anterior, se hagan constar los acuerdos relativos á las peticiones y reclamaciones, y los nombres, apellidos y domicilios de los apoderados. Este documento irá firmado por el presidente y el secretario de la Asociación.

Art. 14. Cuando se trate de reclamaciones ó peticiones formuladas por un grupo de obreros, será necesario que el acuerdo concerniente á ellas se tome por mayoría, en reunión pública celebrada con arreglo á la ley de 15 de Junio de 1880. En el acta de la sesión se harán constar los nombres, apellidos y profesiones de los que asistan y centro donde presten sus servicios, y se redactará conforme á lo dispuesto en el artículo anterior, remitiéndose una copia de la misma al Instituto de Reformas Sociales, en la misma forma indicada en el artículo 12.

El apoderamiento se acreditará de igual modo que el determinado en el artículo precedente; y será firmado por el presidente y el secretario de la Mesa.

(Concluirá.)

Reglamento para la circulación de vehículos de tracción mecánica.—En la *Gaceta* del 19 del corriente se inserta el proyecto de reglamento para la circulación de vehículos de tracción mecánica, quedando abierta una información pública sobre el mismo durante todo el mes de Mayo.

Variedades.

La ley de autorizaciones y el presupuesto de Minas.—En la adaptación del presupuesto de Fomento á las autorizaciones concedidas por las Cortes, se han incluído en el presupuesto de Minas los créditos solicitados por el ilustrado ingeniero jefe del Negociado de Minas, Sr. Villasante, para reorganización y mejora de los servicios del ramo. Dichos créditos suponen un aumento total de 376.500 pesetas: 226.500 pesetas para reorganización de servicios y 150.000 pesetas para la investigación de los yacimientos de platino, cromo y níquel de la Serranía de Ronda.

De la primera partida se destinan 130.000 pesetas al estudio industrial, por los ingenieros de los distritos mineros, de los criaderos hulleros y metalíferos conocidos en sus respectivas regiones, con objeto de formar un inventario documentado de esta parte de nuestra riqueza nacional, completando este estudio con levantamiento de planos de conjunto de zonas mineras para agrupar yacimientos, instalaciones y medios de transporte, y con la formación en las oficinas de cada Jefatura de colecciones de minerales y de productos metalúrgicos de sus respectivos distritos.

Para la instalación de laboratorios de ensayo en los distritos mineros de Ciudad Real, Córdoba, Sevilla, Oviedo, León, Almería, Badajoz, Granada y Murcia, se consignan en los nuevos presupuestos 65.000 pesetas. Estos laboratorios, de los cuales los cinco primeros, por comprender importantes cuencas carboníferas, estarán dotados de aparatos especiales de análisis de gases y carbones, podrán, en determinados casos, ser utilizados gratuitamente por los particulares.

Para propagar entre los industriales y capitalistas españoles el conocimiento de nuestras reservas mineras y cuantos datos resulten de interés, se publicará mensualmente en la Dirección general de Agricultura, Minas y Montes un Boletín Oficial de Minas y Metalurgia, que se repartirá gratuitamente, y en el que se insertarán los estudios oficiales de los ingenieros é inspectores del Cuerpo referentes á este aspecto de la economía nacional. Para esto y la publicación de los demás documentos oficiales se han consignado 15.000 pesetas.

Estas son las nuevas partidas del presupuesto. Además se han aumentado: en 5.000 pesetas la consignación para material docente de las Escuelas de Ayudantes facultativos de Minas, con objeto de poder atender á perfeccionar la enseñanza práctica de las mismas; en 12.000 pesetas la partida dedicada á alquiler de locales para las Jefaturas de los Distritos mineros y material de oficinas; en 4.000 pesetas la de gastos de adquisición de moblaje, aparatos, máquinas de escribir etc., de dichas Jefaturas, en 7 000 pesetas la consignada para material del Laboratorio de la Escuela de Minas; y en 2.000 pesetas la consignación para adquisición y montaje de maquinaria en dicha Escuela.

Por último, para indemnizaciones y gastos de visita de los inspectores generales á los distritos mineros se consigna un aumento de 5.000 pesetas y otro de 2.000 pesetas para gastos del servicio del Negociado de Minas.

Bajas sólo hay que consignar la de 1.000 pesetas por supresión de la plaza de conserje en la Escuela de Linares y la de 20.000 pesetas en el presupuesto del Instituto Geológico, en el que figuraba una partida de 30.000 pesetas para la adquisición de terrenos, ya pagados el año pasado, y que ha sido substituída por otra de 10.000 pesetas para el estudio de proyectos de nuevo edificio.

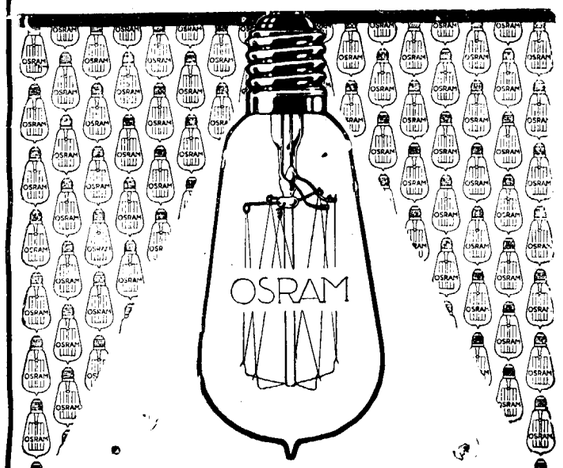
Condiciones de empleo y sueldo de los ingenieros en los Estados Unidos.—La *American Society of Civil Engineers* ha nombrado una comisión encargada de hacer una información sobre la situación de los ingenieros en los Estados Unidos.

Los resultados de esta información acaban de ser publicados en una memoria reproducida en los *Proceedings*, de dicha asociación.

La información fué abierta principalmente con objeto de

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Muebles y Novedades
Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas
para Escritorios
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
CASA SUIZA
EN MADRID, ALCALA, 39



Las cualidades distintivas de la lámpara **"Osram"** son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

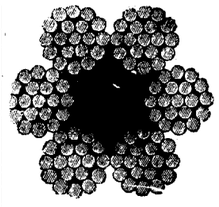
De venta en los principales establecimientos de electricidad.

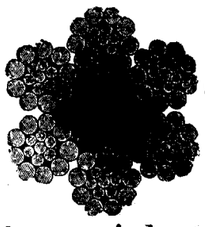
CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:
LEON ORNSTEIN
MADRID, Mariana Pineda, 5.

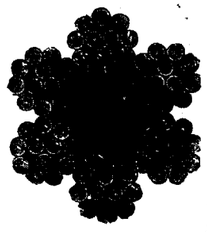
Osram
de filamento de hilo estirado.

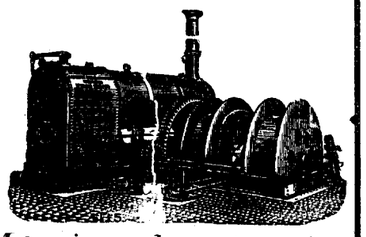
MORENO Y C.ia (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ia
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

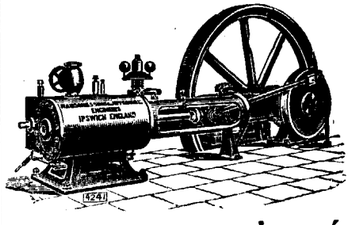

Herramientas para minas.


Poleas diferenciales

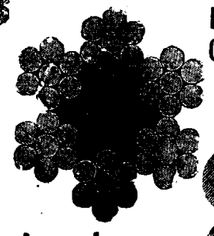


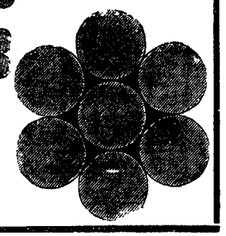

Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.



Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.





Sombreros para mineros, chapas para conchas.

determinar: 1.º, los sueldos máximos, mínimos y medios de los ingenieros, según el número de años de práctica; 2.º, los sueldos medios de los ingenieros según que estén empleados en la industria privada, los ferrocarriles, en las escuelas, por el gobierno, los municipios, etc.; 3.º, una clasificación geográfica de los sueldos pagados á los ingenieros según pertenezcan á una de las seis regiones industriales del país; 4.º, comparación entre los sueldos de los ingenieros salidos de la escuela y los formados en la fábrica.

La comisión ha recibido en total 6 378 respuestas y ha hecho trazar, valida de las noticias suministradas por estas contestaciones, una serie de diagramas que representan las variaciones de estos sueldos en los diferentes casos considerados.

El sueldo medio de los ingenieros aumenta casi regularmente de 1.187 dólares hasta 8.690 dólares por año después de treinta años de práctica; á partir de aquí la curva de los sueldos se hace más irregular con tendencia á descender; los sueldos máximos alcanzan hasta 150.000 dólares, pero los sueldos mínimos descienden á 600 dólares para los debutantes. Los antiguos alumnos de las escuelas de ingenieros son generalmente mejor pagados que los que se han formado en la práctica.

Entre las diferentes clases de ingenieros, los que cobran sueldos más elevados son los ingenieros de empresas de obras públicas y los ingenieros consultores; los menos favorecidos, en este punto de vista, son por el contrario, los ingenieros dependientes de las autoridades gubernamentales ó locales. Por fin, geográficamente, los mejores pagados son los empleados en el extranjero, después los de los Estados del Centro, y los peor pagados se encuentran en los Estados del Sur y en Nueva Inglaterra.

Los encargados de esta información se lamentan de que muchos ingenieros acepten con facilidad salarios demasiado pequeños y verdaderamente desproporcionados con los servicios que prestan.

Balance anual de los Establecimientos Krupp de Essen para el año 1915-1916.—El *Engineering* analiza este balance que acusando beneficios mucho más considerables que en tiempo de paz, indica sin embargo una disminución aproximada de 17 millones de marcos sobre el ejercicio precedente. El autor del artículo indica que esta disminución es sólo aparente, puesto que se ha disimulado una parte de los beneficios en los aplicados á cuentas especiales y dotando las cuentas de amortización de cantidades mucho más fuertes que habitualmente.

La Sociedad obtiene una doble ventaja al obrar así puesto que amortiza más rápidamente su material y se evita, por otra parte, el pago del impuesto sobre los beneficios de guerra por la parte disimulada. Es probable que en realidad los beneficios de fabricación de 1915-1916 hayan sido superiores en una treintena de millones de marcos á los de 1914-1915.

Sea lo que fuere, el balance acusa para 1915-1916 un beneficio de explotación de cerca de 97 millones de marcos, del cual se han pagado, en cifras redondas, 28.650.000 marcos de tasas é impuestos, 6 935.000 marcos para el seguro de empleados, 18.140.000 marcos para instituciones de caridad, retiros, etc; de manera que queda como beneficios netos una suma de 50.634.986 marcos. Se ha distribuído un dividendo de 12 por 100 igual al del año precedente, á pesar del aumento del capital social llevado á 250 millones de marcos y una suma de 11.002.121 marcos ha sido devuelta de nuevo. Las cuentas que han sido mejoradas para disimular una parte de los beneficios, son sobre todo las de amortización de los edificios y del material, llevadas de 38 millones de marcos aproximadamente á más de 55 millones de marcos, á los cuales se agregan 30 millones de marcos para la amortización del herramental que sirve para la fabricación de material de guerra.

La importación de carbón inglés.—En virtud de las negociaciones llevadas á cabo con el Gobierno inglés por el delegado del Gobierno español, Sr. Marqués de Cortina, se firmó el día 13 en el *Foreing Office* un Convenio entre España é Inglaterra.

Según este convenio, Inglaterra facilitará á nuestra nación 150.000 toneladas de carbón mensualmente, y á la vuelta los vapores exportarán á Inglaterra mineral español.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Aceites, grasas y pinturas.*—El día 19 de Mayo próximo se celebrará en el Ayuntamiento de Madrid la segunda subasta para contratar el suministro de aceites, sebos y grasas, pinturas, barnices y alquitrán para los diferentes ramos municipales.—(*Gaceta* 16 Abril.)

Efectos de ferretería.—El día 21 del mes próximo se celebrará en el Ayuntamiento de Madrid la segunda subasta para contratar el suministro de efectos de ferretería para las diferentes dependencias municipales.—(*Gaceta* 19 Abril.)

Comandancia de ingenieros de Málaga.—El día 15 del mes próximo se celebrará la segunda subasta para contratar los materiales necesarios para las obras á cargo de dicha Comandancia durante un año y tres meses.—(*Gaceta* 21 Abril.)

Locomotoras.—Hasta el día 7 de Mayo próximo se admitirán proposiciones en el Ministerio de Estado para el concurso del suministro de tres locomotoras con destino al ferrocarril de Fernando Póo.—(*Gaceta* 16 Abril.)

Personal.—Ha sido trasladado del Distrito minero de Murcia al de Badajoz el ingeniero 2.º D. Francisco Lacazette.

—Ha sido destinado al Distrito minero de Murcia el ingeniero 2.º D. Adriano García Loygorri.

—Han sido nombrados en virtud de concurso ingenieros auxiliares, los ingenieros de minas D. José Alfaro y López y D. Fermín Marquina y Borra.

ANUNCIOS

Calle de F. Vial. SANTANDER.
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

FABRICA ESPECIAL SUECA DE PRIMERA CLASE
desea entrar en relaciones en España para la venta de aparatos para soldadura sistema autógeno **C. G. Faxe.**
MALMOE (Suecia).

LABORATORIO QUÍMICO
ANÁLISIS DE MINERALES Y CARBÓN
O. Grupe.—Bilbao.
Ingeniero Químico: calle de Fica, 25.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

Se desea adquirir varias máquinas de extracción con sus calderas y accesorios, así como vagonetas y vías Decauville para galería de minas. Dirigirse á Apartado de Correos 427, Madrid.

Hulleras de Puertollano, S. A.

Concurso para proveer dos plazas de **capataces facultativos de Minas** con práctica en minas de carbón para encargarse de los dos nuevos campos de explotación que pondrá en trabajo en Mayo próximo en su

Mina San Francisco.

Los aspirantes pueden dirigirse con sus certificados y condiciones antes del 30 del corriente á la Administración de la Sociedad en Puertollano (Ciudad Real).

PATENTE DE INVENCIÓN
HENRY VAIL DUNHAM
N.º 52.041.

Tratamiento de las fosforitas ó roca de fosfato, á fin de convertir esta en utilizable para los fines fertilizantes.

Se reciben órdenes en
MADRID, Calle de Zurbano, núm. 21, bajo derecha.

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION

1 *Alternador trifásico* de 220 kw. á 2.200 voltios, 50 períodos y 250 revoluciones por minuto con su excitatriz, completo.
1 *Dinamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.
1 *Motor*, corriente continua, shunt, abierto, con polos auxiliares, 53 HP, 520 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea 457 × 356, carriles tensores y reóstato de arranque semicerrado, de máxima y mínima, con amperímetro.
1 *Motor de corriente continua*, shunt, de 95 HP, 570 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea 559 × 406, carriles tensores y reóstato de arranque de máxima y mínima, con amperímetro.
1 *Motor* de corriente continua, shunt, abierto, con polos auxiliares, de 36 HP, 850 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea de 330 × 229, carriles, reóstato de máxima y mínima, y amperímetro.
2 *Motores* iguales al anterior, sin polea.
2 *Motores* de 10 HP, corriente continua, 670 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles, reóstato, etc.
1 *Motor* de 1 ½ HP, corriente continua, 940 revoluciones por minuto, 440 voltios, con reóstato, polea, carriles tensores.
1 *Motor* de 4 HP, corriente continua, 900 revoluciones por minuto. 440 voltios, con reostato.
1 *Motor* de 3 HP, corriente continua, 1.400 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles y reóstato.
1 *Motor* de 6 HP, 1.350 revoluciones por minuto. 440 voltios, con polea, carriles y reóstato.

Todo este material está como nuevo, fabricado en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913.

Se vende además:
Máquina de vapor horizontal Compound tandem número 1.391, sistema Van den Kerchove, con válvulas automáticas de escape y condensación de 440/600 caballos efectivos para vapor recalentado. Construída en los talleres de Van den Kerchove, de Gand (Bélgica), el año 1913.

Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

CAMIONES AUTOMÓVILES
NUEVOS PARA TRANSPORTES MINEROS

Tenemos en Madrid: Varios para 5 toneladas, 3 1/2 y 2 toneladas. Remolques especiales. Camiones «F. W. D. Clintonville» con 4 ruedas motrices para malos y buenos caminos, **adoptados por la Artillería Española.**

Automóviles «**DODGE**» 5 asientos, con arranque eléctrico y todas las comodidades imaginables. Muy fuertes por tener la mayor parte de las piezas de Acero-Vanadio. Muy ligeros (1.000 kgs.). Mucha duración de neumáticos. Reducido consumo de gasolina. Belleza de líneas.

116 coches vendidos en España durante los últimos siete meses.

GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.
Importadores y Exportadores.
Calle de Sevilla, 16, pral. — MADRID
Telegramas y Telefonemas: «GASTONORGE»

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—No ha variado la situación de este metal, que sigue cotizándose en Londres á los mismos precios de la semana anterior.

La entrada de los Estados Unidos en la guerra repercutirá notablemente en los mercados de cobre. Después de la compra de grandes cantidades de metal á precios extremadamente bajos hecha por el Gobierno americano, los productores ofrecen su cobre para entregas á plazos con reducción sobre los precios oficiales. Sin embargo, los precios para entregas inmediatas se sostienen firmes.

Se cotizan en Londres: *standard*, de £ 136 á £ 136.10.0 al contado y de £ 135.10.0 á £ 136 tres meses; *best selected*, de £ 149 á £ 145, y electrolítico, de £ 151 á £ 147.

Estaño.—La situación de este mercado está dominada por la cuestión de los transportes. La producción general apenas basta á satisfacer la demanda, pues el consumo es grande, y como los *stocks* son escasos, se espera con ansiedad la regularización de los embarques.

Se cotiza en Londres de £ 217 á £ 217.5.0 al contado y de £ 217.5.0 á £ 217.10.0 tres meses.

Plomo.—Sigue sin cambiar la situación general de este mercado. El plomo español se cotiza de £ 30.10.0 á £ 29.10.0; el plomo inglés, nominal.

Los fundidores de Cartagena continuarán pagando las entregas que se les hagan de minerales durante el actual mes de Abril á los precios fijados de *ochenta y tres á ochenta y cinco reales* el quintal de plomo y á *once y medio reales* la onza de plata, con los descuentos usuales de cinco tipos y cinco reales.

Zinc.—Se cotiza en Londres este metal de £ 57 á £ 50.

Plata.—36 3/8 d. por onza.

Mercurio.—£ 20 á £ 25 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—£ 290 á £ 260.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—8 s. por libra.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro.—85 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 61.0.0 por tonelada.

Latón:
Alambre, 1 s. 4 d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 1/2 d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 5/8 d. ídem.

Minerales:
Antimonio, de 9 s. á 10 s. por unidad.
Manganeso, de la India, 36 d. por unidad.
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.

Carbones.—*Carbones asturianos.*

	Ptas.
Cribados	96,00
Galleta	92,00
Granza	84,00
Menudos	65,00

(Franco bordo en los puertos de embarque).

Carbones ingleses:

	F. o. b.
Cardiff, almirantazgo superior	Nominal
Newport, cribados	26/- á 27 -
Idem, menudos	15/- á 16/-
Newcastle, cribados de vapor	30/- á 31/-
Idem, menudos	17/- á 18/-
Idem, cok de fundición	40/- á 42/-
Idem, cok de gas	32/- á 33/-

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cía., Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£ 136. 10.0
— Best selected	149. 0.0
— Electrolítico	151. 0.0
Estaño.—G. M.	217. 5.0
— Inglés, lingotes	223. 0.0
— — barritas	225. 0.0
Plomo español sin plata	30. 0.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques	36 5/8
Mercurio.—Por frasco	20. 0.0
Antimonio.—Régulo	85. 0.0
Aluminio	225. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés	61. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, id., id	De 52 á 54
Flejes, idem, id	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	48
Idem de 25 cm. á 32 cm.	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	50
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm.	51
Chapas de 5 ½ y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Abril 12. 1917 — s. d.	Abril 4. 1917 — s. d.	Abril 7. 1916 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	43 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	95 0
Warrants Middlesbrough	—	—	98 0
Idem escoceses, Glasgow	—	—	99 6
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	15 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 17 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	11 0 0
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	28 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	14 0 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	27/0	26/6-27/0	22/0-32/6

Precio de los ferros y de algunos minerales y metales en Inglaterra.

Según *The Mining Journal*, los precios actuales de los ferros y metales empleados en la fabricación del acero son los siguientes:

Ferrocromo: 4/6 por 100 C, nominal.
Ferrocromo: 6-8 por 100 C, nominal.
Ferrocromo: 8-10 por 100 C, nominal.
Ferrocromo: Especialmente refinado, garantizado máximo 2 por 100 C, en pequeños pedazos para ser empleado en las mejores calidades de acero al crisol, nominal.
Ferrovanadio: 33-40 por 100 Va, 14 s. 6 d. por libra de vanadio contenida en la aleación.
Níquel: en cubos, 98-99 por 100, escaso, £ 225 por tonelada.
Ferrosilicio: 75 por 100, nominal.
Ferrosilicio: 45-50 por 100, nominal.
Ferrotitano: 15-18 por 100 Ti y 5-8 por 100 C, 6 ½ peniques por libra.
Tungsteno metal: 96-98 por 100, 6 s. 3 d. por libra.
Ferrotungsteno: 75-85 por 100, 5 s. 6 d. por libra de tungsteno contenido.
Ferromolibdeno: 65-80 por 100 Mo., nominal.
Cobalto, metal: 96-98 por 100, 8 s. por libra.
Aluminio: 98-99 por 100, £ 225 por tonelada.
Ferrofósforo: 20-25 por 100, £ 16.10.0 por tonelada, base 20 por 100, escala 10 s. por unidad.
Manganeso metálico: 90-95 por 100, sin carbono, nominal.
Cromo metálico: 92-99 por 100, 7 s. 6 d. por libra.

Estos precios son netos y entregados en las fábricas de acero de Sheffield.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

EXTRAORDINARIO DESARROLLO DE LA INDUSTRIA DE AUTOMOVILES EN LOS ESTADOS UNIDOS

Durante 1916, y por primera vez en la historia de la industria automovilista, dice *Exportador Americano*, pasó de un millón el número de coches mecánicos fabricados en los Estados Unidos, y también por vez primera el valor total de los automóviles para pasajeros y de autocamiones manufacturados en dicho país excedió la cifra de mil millones de dólares. Según el informe publicado por la Cámara de Comercio Nacional del Automóvil, que incluye todos los fabricantes de importancia, la producción total de las distintas clases de vehículos automotores durante 1916 fué de 1.617.708, que se descompone en 1.525.578 coches para pasajeros y 92.130 autocamiones ó vehículos destinados á fines comerciales.

Esta producción, evaluada sobre el precio de venta al por menor como base, representa dólares 1.088.028.273, en cuya suma figuran los coches para pasajeros con 921.378.000 dólares y los autocamiones con 166.650.273 dólares. En el año de 1915 el número de vehículos concluídos llegó á ser de 892.618, por lo que resulta que la producción de 1916 fué mayor en un 80 por 100, que es doble del promedio de aumento anual registrado desde el nacimiento de esta industria. En los comienzos de 1916, la Cámara de Comercio Nacional del Automóvil calculó la producción de dicho año en 1.200.000 coches, cifra que ha quedado por bajo del total fabricado en más de 400.000 coches.

El contraste entre la producción de esta industria durante 1916 con la de 1915, puede apreciarse fácilmente al comparar las siguientes partidas:

	1916	1915
Producción de coches automotores	1.617.708	892.618
Coches para pasajeros, vendidos	1.525.578	842.249
Autocamiones vendidos	92.130	50.369
Valor de los coches automotores vendidos, dólares	1.088.028.273	691.778.950
Valor de los coches de pasajeros vendidos, dólares	921.378 000	565.856.450
Valor de los autocamiones vendidos, dólares	166.650.273	125.922.500
Precio medio de los coches para pasajeros, dólares	605	672
Coches y camiones exportados en los diez primeros meses	67.616	53.880
Valor de los coches y camiones exportados en estos diez meses, dólares	100.147.636	94.434.432

Se calcula que el número de coches y autocamiones exportados durante los doce meses de 1916 pasó de 80.000, representando más de 125.000.000 de dólares.

No es probable que se registre en la producción de 1917 un aumento igual al tan extraordinario que distinguió la de 1916, siendo opinión de los fabricantes que será más bien de un 20 por 100.

Durante el año pasado el motor que ocupó primer puesto por el número de nuevas marcas y de las ya conocidas que lo adoptaron en sus coches, fué el de 4 cilindros. De un estudio hecho de los modelos ofrecidos por ciento cincuenta de los principales fabricantes, incluyendo treinta y seis nuevas empresas de bastante importancia que vinieron á engrosar la lista de constructores de automóviles en 1916, resulta que cincuenta y ocho Compañías se dedican á fabricar coches con motores de 4 cilindros exclusivamente, cuarenta y tres fabrican coches de 6 cilindros, doce sólo construyen los de 8 y cinco los de 12. Hay diez y seis Sociedades que usan motores de 4 y de 6 cilindros, seis que emplean los de 4 y 8, cinco los de 6 y de 8, dos los de 6 y de 12 y tres que se sirven de los de 4, 6 y 8 cilindros. La preferencia notada en el número de cilindros para los motores de las nuevas Compañías que han hecho su aparición durante el año pasado, puede de tomarse como indicio de la tendencia actual en lo que al tipo de motores se refiere. Entre dichas Compañías hubo veinte que eligieron el de 4 cilindros, doce el de 6, tres el de 8 y una el de 12. De los coches construídos con motor de 4 cilindros, hay 15 que se venden á menos de 1 000 dólares en fábrica; sólo uno de los que tienen motor de 6 cilindros se vende por menos de 1.000 dólares, habiendo 10 así equipados que se venden á menos de 2.060 dólares; y de los que tienen motor de 8 cilindros, solamente una marca puede adquirirse por menos de 2 000 dólares.

Las exposiciones de automóviles que se han celebrado recientemente en Nueva York y Chicago, en la primera ciudad desde el 6 al 13 de Enero, y en la segunda desde el 27 de Enero al 3 de Febrero, han sido indudablemente las de mayor éxito y que más concurrencia atrajeron de cuantas han tenido lugar en los diez y seis años anteriores. Se exhibieron al público alrededor de 400 coches para pasajeros, cuyo precio variaba entre $400 y más de $6.000. Durante los siete días en que se hallaron abiertas al público, el número de entradas llegó á ser de 400.000 en Nueva York y de unas 350.000 en Chicago.

Una de las novedades que más atención llamaron en las últimas exposiciones fué el motor de cuatro cilindros y 16 válvulas. La acción de las válvulas en este motor, según se asegura, permite la salida completa del gas quemado y deja el cilindro enteramente limpio para la segunda toma; tiene además la ventaja de que cada explosión es perfecta y todas de la misma fuerza. Dicho motor tiene una velocidad máxima de 3 600 revoluciones por minuto, la cual siendo tan alta permite una relación menor del engranaje del diferencial, y esto á su vez se refleja en mayor suavidad y alcance que con los motores de cilindros múltiples, sin las complicaciones y costoso entretenimiento de estos últimos.

Un nuevo automóvil de vapor que acaba de presentarse en plaza despertó también gran curiosidad entre el público. Se trata de un coche provisto de una caldera y sistema de encendido que son muy originales. Bajo aquélla hay un hogar que lleva una especie de bujía de chispa en su centro, bujía que en vez de dar chispa calienta un aro de cobre hasta ponerlo incandescente. Un ventilador eléctrico proporciona la mezcla de aire y combustible á través de cierto tipo de carburador, y la bujía nombrada la inflama, interrumpiéndose la corriente eléctrica tan pronto como queda ardiendo. Los interruptores del ventilador eléctrico y de la bujía son accionados por la presión del vapor, de modo que cuando pasa de un límite se apaga el fuego en el hogar y se enciende cuando baja más de lo debido, todo automáticamente. Este automóvil lleva un condensador de mucha cabida, siendo de gran radio de acción con una sola carga de agua. El motor, que tiene muchas características en extremo originales, va montado sobre el eje posterior.

La tendencia hacia motores de gran velocidad es todavía muy marcada Se observa tendencia á aumentar los cilindros de menor diámetro y mayor carrera, para obtener explosiones más pequeñas y también más rápidas, y mayor número de revoluciones. Se calcula que un 50 por 100 de los motores de automóviles tienen un diámetro del cilindro menor de tres pulgadas y media. Cajas de tres velocidades han sustituído casi por completo á las de cuatro debido á la mayor potencia del motor de gran velocidad. Y en cuanto al encendido por pilas se ha observado un uso mayor en un 100 por 100 que en los coches de 1915. Parece favorecerse además la construcción de motores con culatas amovibles en los cilindros, así como la colocación de las válvulas en el centro de las culatas, el sistema de refrigeración por termosifón y el sistema de alimentación por aspiración, el cual se halla en más de 70 por 100 de los automóviles exhibidos para 1917.

EL SERVICIO CIVIL EN ALEMANIA

El 5 de Diciembre último entró en vigor en Alemania la Ley por virtud de la cual «todo súbdito alemán, mayor de diez y siete años y menor de sesenta, que no haya sido llamado á filas», debe prestar servicio civil durante la guerra.

Según el art. 2.° de esta Ley, se considerará que prestan ya esta clase de servicios las personas que estén empleadas en el servicio del Estado ó de una Autoridad pública, en industrias de guerra, en la agricultura ó en bosques, en el cuidado de los enfermos y en organizaciones militares de cualquier clase, así como en instituciones ó tareas que directa ó indirectamente interesen para la continuación de la guerra ó para el abastecimiento de la población, con tal que el número de estas personas no exceda del necesario.

Los varones que trabajan en la agricultura ó en las industrias forestales desde antes del 1.° de Agosto de 1916, y que siguen empleados en estos menesteres, no podrán ser trasladados á ninguna otra rama del servicio nacional.

El cumplimiento de la Ley corresponderá á una nueva Sección del Ministerio prusiano de la Guerra, que, de acuerdo con las Autoridades imperiales y las de los Estados confederados, precisará la significación de «Autoridad pública», y apreciará si el número de personas empleadas por esta Autoridad supera á las necesidades y en qué proporción. La determinación de qué industrias son necesarias para la continuación de la guerra corresponderá á Comisiones en cada distrito de los que constituyen la jurisdicción de un Cuerpo de Ejército. Formarán parte de estas Comisiones patronos y obreros, en número de dos de cada clase, nombrados por el Gobierno. Los demás vocales serán un oficial del Ejército, un funcionario civil y un inspector del Trabajo. De los acuerdos de estas Comisiones podrá apelarse ante la Comisión central que funciona en el Ministerio de la Guerra, y compuesta de dos oficiales del Ejército, de tres altos funcionarios civiles, de un patrono y de un obrero.

El alistamiento para el servicio nacional deberá hacerse, en primer término, voluntariamente, acudiendo á los llamamientos que haga el Gobierno. Si estos llamamientos no diesen el resultado apetecido, se apelará al servicio obligatorio, para lo cual habrá Comisiones especiales, compuestas de un oficial del Ejército, de un funcionario civil, de un patrono y de un obrero. Estas Comisiones enviarán á cada persona sujeta al servicio civil un requerimiento especial para que se aliste en alguna de las ocupaciones que se consideren comprendidas en el servicio civil Los que en el plazo de quince días no hallen ocupación adecuada, serán asignados por la Comisión á una industria determinada, pudiendo apelar ante la Comisión central del destino que se les adjudique, y esta apelación no dará por resultado la suspensión del trabajo.

La Ley dispone que, al hacerse la distribución de los sometidos al servicio civil entre las diversas industrias, deberán tenerse muy en cuenta: la edad, las circunstancias de familia, la residencia, el estado de salud y la ocupación anterior de la persona, y se averiguará si la cuantía del salario que habrá de pagársele será suficiente para atender á sus obligaciones.

Queda prohibido emplear á los sujetos al servicio civil que se hallen dedicados á trabajos que constituyen una eximente del servicio nacional, á no ser que el patrono certifique que el interesado abandona el trabajo con su consentimiento. En caso de negarse el patrono á expedir esta certificación, el interesado podrá acudir á una Comisión, que estará formada por un oficial del Ejército, tres patronos y tres obreros, la cual determinará si son fundadas las razones que alega el obrero para cambiar de trabajo, y, en caso afirmativo, le entregará una certificación que sustituirá á la del patrono, admitiéndose, entre las causas que pueden justificar un cambio de trabajo, «la mejora razonable de las condiciones de trabajo».

En todos los establecimientos dedicados á industrias de interés nacional deberán constituirse Comisiones de patronos y obreros encargadas de mantener las buenas relaciones entre estos dos elementos.

Las personas que se negaren á aceptar el trabajo á que se les destine, ó que dejasen de ejecutarlo, sin razón que lo justifique, incurrirán en multa que podrá ascender á 10.000 marcos. Una multa idéntica podrá imponerse al patrono que admita en su establecimiento á un obrero que carezca de la certificación que debe expedir el patrono que tenía anteriormente.

Según las instrucciones que se han dictado para el cumplimiento de la Ley, las autoridades deberán inspirarse en las siguientes máximas:

1.ª Todo hombre deberá trabajar, y el Estado está facultado para señalarle el trabajo que debe ejecutar, sin tener en cuenta otras consideraciones que las del interés público. El interés del Estado debe ser supremo, sin perjuicio de la consideración debida á los intereses del obrero.

2.ª La Ley deberá aplicarse, dentro de ciertos límites, á los territorios ocupados.

3.ª Las restricciones y suspensiones de trabajos no comprendidos en el servicio nacional deberán dictarse por el Ministerio de la Guerra, de acuerdo con la industria interesada, y con la lentitud necesaria.

4.ª El cumplimiento de la Ley corresponderá á la autoridad militar, á fin de asegurar su rapidez, pero se regulará mediante un procedimiento en el cual tendrán intervención patronos y obreros, con el objeto de atenuar la severidad de la aplicación.

5.ª Habrá completa uniformidad de procedimientos en todas partes.

6.ª La capacidad productiva de la agricultura se aumentará en vez de disminuirse.

7.ª El servicio nacional se interpretará liberalmente.

8.ª La Ley no ejercerá influjo alguno sobre el derecho á organizarse que tienen los obreros, ni en virtud de ella se someterá á ningún obrero á la disciplina militar, salvo en el caso de ser llamado á filas.

Movimiento de los principales puertos españoles en 1916.—Durante el año 1916, el movimiento total de los principales puertos, incluyendo solamente los de más de 100.000 toneladas, é indicando al mismo tiempo al lado de cada puer-

to «más» ó «menos», según tengan aumento ó disminución en relación á 1915, es como sigue:

	Toneladas
Bilbao	4.086.574 más.
Huelva	3.077.482 —
Barcelona	2.482.785 menos.
Valencia	1.148.209 —
Sevilla	1.058.719 más.
Gijón Musel	1.025.676 —
Santander	962.819 —
Cádiz	Aún no hay datos.
Málaga	577.000 más.
Cartagena	474.677 —
Alicante	426.683 —
Almería	398.107 menos.
Las Palmas	396.876 —
Avilés	347.692 —
Santa Cruz de Tenerife	331.638 más.
Melilla	309.804 —
Tarragona	295.241 —
Palma de Mallorca	164.521 —
Coruña	160.561 —
Vigo	159.650 menos

Estudio experimental de los aisladores de suspensión.—El Boletín del *American Institute of Electrical Engineers* reproduce varias interesantes memorias sobre los aisladores de suspensión, que no han dado en todos los casos los resultados que de ellos se esperaban.

M. Woodbridge ha estudiado sus deterioraciones, y sin deducir positivamente á qué causas son debidas las observadas tan á menudo en servicio, estima que los ensayos debidos á los trabajos de diversos investigadores eliminan muchos elementos que se tenían equivocadamente por causas determinantes de deterioración: así, las cargas mecánicas tienen poca ó ninguna influencia. Lo mismo ocurre con los esfuerzos desarrollados por los cambios de temperatura.

M. Ryan, que ha hecho en 1916 ensayos de duracion, resume las condiciones principales que deben satisfacer los aisladores, que es preciso estudiar colocándose desde el punto de vista del fabricante de cerámica, investigando rigurosamente el efecto de la porosidad y los medios que se ofrecen de medirla. Las conclusiones de M. Ryan son las siguientes:

1.° Evitar el empleo en los aisladores de suspensión, de una porcelana demasiado porosa.

2.° Fijar la espiga y el cuerpo del aislador por medio de un cemento no poroso.

3.° El calentamiento debido á causas exteriores ó á descargas intensas, tendrá un efecto sensible y convendrá atenuar estos efectos por medio de una disposición apropiada del aislador (conclusión que está en contradicción con las de M. Woodbridge).

4.° Emplear el cuarzo fundido para remplazar á la porcelana en la constitución de aisladores de suspensión.

La *American Ceramic Society* ha documentado á M. Ryan dándole datos para su memoria; M. Ryan ha tenido en cuenta tambien los ensayos de M. Cameron C. Clark, que parecen haber sido proseguidos bajo su misma dirección, y que están descritos en la memoria siguiente.

Las conclusiones de M. Clark confirman, en general, las de M. Ryan y las precisan en particular en lo que concierne á la influencia de la porosidad y de los cambios de temperatura; la porosidad es, sin duda, la que tiene mayor influencia sobre la duración y el buen servicio de los aisladores.

Las investigaciones pacientemente seguidas por los autores que acabamos de citar, permiten ya fijar métodos de ensayos, pero queda mucho que hacer para poner en punto la cuestión tal como la admite la memoria de M. Ryan.

Los contratistas del metropolitano de Madrid.—Anunciado concurso por la *Sociedad del Ferrocarril Metropolitano de Alfonso XIII* para contratar la construcción de la llamada línea número 1, han sido adjudicadas las obras á la empresa bilbaina *Hormaeche y Compañía*.

La línea número 1, Norte-Sur, de Cuatro Caminos á Progreso, tiene una longitud aproximada de 4.100 metros, con nueve estaciones de 60 metros de largo cada una, situada una de otra á una distancia de medio kilómetro. La galería del ferrocarril será hecha para doble vía y muy semejante á la del metropolitano de París.

La empresa *Hormaeche y Compañía* está formada por los señores Hormaeche Hermanos; Castillo Hermanos; D. Julio Egusquiza y D. Luis Beraza, ingeniero. El importe de las obras que ha de efectuar asciende aproximadamente á 3 ½ millones de pesetas. Los trabajos empezarán el próximo mes de Mayo y han de quedar acabados en un plazo de quince meses.

El motor aéreo de la Hispano-Suiza.—En *The Westminster Gazette* se dice lo que sigue:

España no ha producido más que un solo tipo de automóvil, pero por su excelente calidad ha dado lugar á un vasto y productivo negocio, que ahora, como era lógico, se ha extendido también á la fabricación en gran escala de motores para aeroplanos. En las fábricas de París y Barcelona de la Hispano-Suiza se fabrican ahora aeromotores á millares, según *The Aviation* de Nueva York. Sólo Francia ha hecho un contrato por cerca de 2.500 y se construyen gran número para los Gobiernos inglés, italiano, ruso, español y americano. El nuevo modelo de 200 caballos, de ocho cilindros, es del tipo en V, y está siendo colocado en la mayoría de los aparatos franceses de los servicios aéreos francés é inglés. Dado el gran número de constructores de esta clase que hay ahora, sería raro que el motor de aeroplano no ejerciése considerable influencia después de la guerra sobre los motores para automóviles. Los fabricantes se han acostumbrado de tal manera á las agrupaciones de varios cilindros, que se les hará muy difícil no emplearlas, aunque superen á lo requerido por el tipo de automóvil de carretera más prosaico.

Construcción de un canal de 120 kilómetros empleando dragas movidas eléctricamente.—Resumiendo un artículo de *The Electrical World*, en el que se trata de la construcción de este canal, diremos que la energía eléctrica se transmite á 48.600 voltios á lo largo del canal, á tres subestaciones de una potencia de 700 á 1.600 kilovatios, en las que se baja la tensión á 16.000 voltios. Cada subestación alimenta una parte de una red secundaria en la que se baja la tensión á 2.200 voltios, tensión de funcionamiento de los circuítos de distribución.

Cada draga lleva dos motores, uno de 200 caballos y uno de 115; la tensión de los motores es de 440 voltios.

La duración de los trabajos ha sido de dos años.

Sociedad anónima Thales.—Con capital de 50.000 pesetas y denominándose *Thales, Sociedad anónima Española de lámparas eléctricas*, se ha constituído en Barcelona una Empresa industrial para dedicarse á la referida clase de fabricación.

La moneda de acero.—En Francia se hace sentir cada vez más la falta de calderilla para las transacciones, y esto ha determinado á la Cámara de Comercio de Bayona á encargar la fabricación de 1.500.000 piezas de acero, de cinco y de diez céntimos, que se están acuñando en la fábrica del Caü, en Arudy, con la intervención de un funcionario del Estado.

Siguiendo el ejemplo de la Cámara del departamento de Bajos Pirineos, el Ayuntamiento de Tarbes acaba de hacer á la indicada fábrica un pedido de discos de acero á los cuales se atribuirá un valor de 0,10 y 0,05 francos.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid.

AÑO LXVIII MADRID 1.° DE MAYO DE 1917 NUM. 2.590

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: El estudio geológico y petrográfico de la Serranía de Ronda, de D. Domingo Orueta, publicado por el Instituto Geológico.—Los cursos breves del Ateneo de Madrid.=**Sociedades.**=**Sección oficial.**=**Necrología:** D. José Maureta y Aracil.=**Variedades:** El nuevo goniómetro de minas, del Sr. Rived.—Producción minera de Almería en 1916.—La explotación de manganeso en el Brasil.—Sobre el tratado anglo-español de suministros de carbón y minerales.—Importaciones de carbón en Barcelona.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: Una demolición por la cal viva.—Instalación para secar y conservar patatas.—Electrificación del puerto de Pajares.—Limpia del embalse del Villar

Sección científico-industrial.

EL ESTUDIO GEOLÓGICO Y PETROGRAFICO DE LA SERRANÍA DE RONDA, DE D. DOMINGO ORUETA, publicado por el Instituto Geológico.

Han llegado á mi poder dos abultados volúmenes magníficamente editados por el Instituto Geológico Español, uno de texto y otro de magníficas láminas en colores, redactados por D. Domingo de Orueta y referentes á un estudio geológico y petrográfico de la Serranía de Ronda. No he tenido tiempo más que de hojearlos ligeramente y de leerme la introducción y exposición, que tienen miga. Me basta por ahora esto para explanar algunas consideraciones que creo de interés general.

En la época de Felipe IV existían en Madrid varias Academias burlescas que, amparadas por la regia protección del rey poeta, celebraban sesiones en el salón de las Comedias del Buen Retiro, y se discutían temas como estos:

—¿Por qué pintan á Judas con barba rubia?, y «Si resulta necio el manifestarse siempre discreto».—Entretanto se sublevaban Portugal y Cataluña y sosteníamos guerras con Holanda, Italia y América. Y fué el siglo de oro, del florecimiento de las letras y las artes en España.

Por contraposición de ideas, la silenciosa y concienzuda labor del Instituto Geológico y de hombres como el Sr. Orueta, me recuerda, invertida, aquella situación de la Monarquía española, borde del abismo de la decadencia, por el cual venimos rodando hace tres siglos.

Cuando toda España no habla de otra cosa que de si García Prieto es ó no aliadófilo y de si Maura ha visitado ó no Palacio; cuando media España se entusiasma con Alemania y la otra media con Francia é Inglaterra y cuando en la conversación general de estos días de toros, no sabemos á veces si el que se expresa se refiere a Belmonte y á los imperios centrales, ó al Gallo y la *Entente*, porque la manera de apreciar y discutir la cuestión es la misma; cuando vemos á todos los periódicos serios (de los otros no hablemos, son los bufones de la corte, que también intervenían en las farsas reales del palacio del Buen Retiro) entretenidos en amañar con notoria mala fe telegramas y noticias favorables á la causa que defienden, como si de una contienda literaria y no del interés supremo de la patria se tratara; cuando nadie se acuerda de que existe un jefe del Estado que en los momentos más difíciles lo mismo da que sea un monarca que un presidente de la República y alrededor del cual todas las organizaciones sociales, no destinadas al suicidio, se agrupan en los momentos de peligro; cuando nadie se acuerda de él más que para averiguar si le ha visitado Maura ó Romanones, y no para ponerse incondicionalmente á sus órdenes y respetar lo que decida, sino más bien para criticarle, por si ha recibido en visita de buena cortesía á los unos ó á los otros; cuando los periódicos serios como el *A B C* hablan de sublevar el Ejército, y otros como *El Liberal* afirman en nuestras propias barbas que no tenemos vergüenza, porque Alemania es más fuerte que nosotros; unos cuantos señores trabajan en medio del silencio y la indiferencia popular en producir dos enormes tomos de sólida ciencia estudiando la constitución geológica y petrográfica de la Serranía de Ronda con miras á la utilización industrial de nuestra posible riqueza. ¿No es ésta, invertida, la misma situacion de la corte de Felipe IV, en la que la mayoría de las energías nacionales se derrochaban en el esfuerzo general de sostener guerras con medio mundo, mientras las Academias burlescas de la corte se entretenían en discutir por qué se pinta á Judas con barba rubia y si resulta necio el ser discreto? Se conoce que la afición á estas Academias se ha extendido por España toda y ha convertido á la Península en una general Academia burlesca, entretenida en discutir sandeces, mientras solamente pequeños grupos de románticos de la ciencia y el trabajo, en medio de la actual algarabía de los imbéciles que no han sabido trabajar en su vida y actualmente nos aturden ponderando el resultado del trabajo ajeno, trabajan en silencio por el mejoramiento de la madre patria.

Y menos mal, cuando les dejan trabajar en silencio y se limitan á desconocer, como la inmensa mayoría de los españoles, que existe un Instituto Geológico Español respetado y considerado en el extranjero, bastante más que en España, por sus altamente concienzudos, abundantes y variados trabajos y publicaciones; menos mal, digo, cuando el sentimiento general se limita á la indiferencia, en muchos casos asoma la cabeza la víbora de la insidia, compañera de la bajeza de alma, y la malévola suspicacia, la trinidad de víboras creadas al calor de la ignorancia en el pecho de los fracasados y asoma repitiendo que no cree en el trabajo por el trabajo, «¿qué diablos buscará éste?» murmura siempre que no pueden comprender algo que representa elevados sentimientos de saber y aprender lo que se ignora, la noble emulación de ser útiles con el trabajo y el estudio á la madre patria y la simpática vanidad de que ésta lo reconozca.

Amigo Orueta, resignarse, repita usted con el Eclesiastes, aquel viejo loco hijo de David que debió pasar

las negras en su reinado de Jerusalén: «Por cuanto en la mucha sabiduría, hay mucha indignación; y quien ciencia añade, añade también trabajo.»

En resumen, conviene que la gente se entere que mientras la inmensa mayoría de los españoles se entretienen en pelearse entre sí, para favorecer á unos ú otros extranjeros, ¡puede darse un absurdo más tristemente amargo!, hay algunos españoles que se preocupan de conocer y estudiar con su honrado trabajo nuestra propia riqueza. Y sin preocuparse de si manda Maura ó Romanones, porque saben que su deber es obedecer y no mandar, secreto de la organización alemana, del resurgimiento francés y del poderío de Inglaterra, trabajan silenciosamente por el resurgimiento español, que suceda lo que quiera, venza la *Entente* ó Alemania, no saldrá ni puede salir de ninguna otra fuente que de la integración nacional, de todos los esfuerzos individuales para el fomento del trabajo y de las riquezas naturales de esta sin igual España, que hoy día, en que se deshacen entre sí las naciones poderosas, resulta por comparación mansión de delicias.

Sirva de ejemplo para que cada cual cumpla con su deber, y veremos maravillas. De la importancia científica de un libro cuya sola exposición y división en capítulos es un acierto enorme,—pues comienza con unas notas bibliográficas, que siempre he echado de menos en los trabajos españoles de esta índole, para ir estudiando por orden de importancia y no sujetándose á arcáicas clasificaciones las rocas y terrenos de la región,—hablaremos otro día con más calma porque también yo tengo que cumplir con mi deber, que no es precisamente predicar en desierto y comentar el Ecclesiastes.

J. MENÉNDEZ ORMAZA.

LOS CURSOS BREVES DEL ATENEO DE MADRID

Criaderos minerales.

El Sr. Fábrega dió el viernes 27 la última lección del Curso de *Criaderos minerales*, disertando acerca de la *Minerogénesis*. He aquí un extracto de tan interesante é instructiva lección:

El estudio de la génesis de los criaderos minerales abarca no sólo al proceso de su constitución, sino también del de los minerales primarios que contribuyen á la formación de aquéllos (menas, gangas, caja del criadero, roca matriz, rocas laterales, infra y suprayacentes).

Tipos distintos.—Unos criaderos son estrechos, largos y profundos, de tipo filoniano; otros anchos ó lentiformes; algunos estratificados; otros son impregnación de rocas; son otros de proceso ígneo ó acuoso; algunos producidos por gases, etc., etc. Por ello se impone su clasificación.

Clasificación.—Werner en 1791 los dividió en contemporáneos y posteriores á la roca de caja. Burat, en 1846, en eruptivos metamórficos y filonianos. Cotta, en 1859, en regulares é irregulares. Grimm, Whitney, Von Groddeck, Kemp, Posepny, Fuchs, De Launay, Steelzner, Gurich, Vogt, Beck, también hicieron sus clasificaciones.

El Sr. Fábrega adopta algo modificada la de Vogt, Beyschlag y Krusch, considerando también excelente, aunque complicada, la de Lindgren.

Se dividen, pues, los criaderos, según sean ó no contemporáneos de la roca de la caja, en

- Singenéticos.
  - Segregados. (Cromita y níquel en las serpentinas de Málaga.)
  - Sedimentarios. (Areniscas ferruginosas de Asturias: hierros del Incio.)
  - Placeres. (Aluviones auríferos del Sil.)
- Epigenéticos.
  - Metamórficos. (Minerales piritosos magnéticos de Cala, Huelva.)
  - Filonianos.....
    - Propiamente dichos. (Plomos de Linares, Amagrera, etc.).
    - Mantos. (El de los azules de plomo y zinc de Cartagena.)
    - Masas. (Quizás las de hierros de Ojosnegros, Teruel.)
  - Metasomáticos. (Los de hierro de Bilbao y algunos de Almería.)
  - Impregnados. (Para el conferenciante, los de azogue de Almadén.)

Procedencias de los minerales. — El sodio, potasio, litio, calcio, magnesio, aluminio, hierro, vienen en los magmas. Manganeso, cromo, cobalto, níquel, también los contienen. El zinc se encuentra frecuentemente al estado de silicato, el plomo en sulfuros y con el apatito, el oro, plata y platino, en sulfuros, teluluros, etc., y al estado nativo.

Menas primarias. — Aunque las rocas eruptivas contienen en pequeña proporción metales nativos, sulfuros y óxidos, estos últimos no son posibles, según Moissan, á grandes temperaturas; así, los minerales genuinamente primarios son los primeros, es decir, los metales nativos y los sulfuros, yoduros, etc., ó sea las combinaciones binarias no oxigenadas que se concentran por distintos procesos que podemos resumir en seis.

a) Por enfriamiento magmático.—Las menas primarias contenidas en los magmas, cristalizan siguiendo la ley de Soret, según la cual, «si se calientan diferentes partes de una disolución salina homogénea, la concentración disminuye en las partes más calientes y aumenta en las partes más frías». Obedecen además á los puntos eutécticos, proporciones que bajan á un mínimum de temperatura el punto de fusión, y donde, por tanto, el cuerpo en exceso cristalizará antes que la mezcla eutéctica. Así cristalizan y se concentran la magnetita, cromita é ilmenita, la siderita, cuprita, y muchos metales nativos, y es el proceso que han tenido los grandiosos yacimientos de hierro de Kiruna y Luosavara; los cobres del Lago Superior, los platinos del Ural, y en nuestra España, los de cromo y de níquel en las peridotitas malagueñas, quizás las de algunos criaderos de estaño, en granito; posiblemente esas pintas esporádicas nativas de oro en el Cabo de Gata, y quizás los yacimientos de hierro de Uicsán en Melilla.

b) Por sedimentación. — Los hierros de pantanos son precipitaciones de aguas metálicas en un medio

reductor ó carbónico por pérdida de este gas ácido (ciénagas de Huelva, marismas de Santander). Así se han podido formar en los amplios estuarios de la época devoniana los hierros de Asturias, los del Incio (Lugo), etcétera, etc., y en general, todos los de yacimientos sedimentarios.

c) Por concentración mecánica.—Son los placeres, simple concentración mecánica de substancias arrastradas por denudación de las rocas que puedan contenerlos. Así han podido formarse por la erosión y denudación del macizo cambrico-siluriano de el Teleno, tan cruzado de diques cuarcíferos y de falhbandas (1) los grandiosos yacimientos auríferos de las Médulas, de Ponferrada y del bajo Vierzo, en León, los del Darro, en Granada, y en general todos los conocidos por placeres.

d) Por pneumatolisis.—Aunque es la acción de los gases sobre los cuerpos sólidos, nosotros las ampliamos al concepto de sublimación, pues los gases que desprenden los volcanes dejan partículas esporádicas en las rocas próximas, y Moissan en su horno eléctrico á temperatura de 3.000 grados pudo producir metales nativos, tratando compuestos de urano, plata y oro, demostrando que así podrían producirse en la naturaleza.

También la mezcla de gases (Daubree obtuvo casiterita mezclando vapores de agua y de cloruro de estaño) pueden engendrar criaderos, pero la verdadera acción pneumatolítica se ve en las solfataras volcánicas; en las filigranas de plata que indudablemente han sido producidas por vapores de hidrógeno sulfurado á gran temperatura al actuar sobre la argentita y en la transformación y descomposición de muchas rocas. (El zafiro puede ser producido artificialmente por ácido florhídrico y vapor de agua actuando sobre una arcilla pura).

Tanta importancia da alguna escuela geológica á esta acción, que al vapor de agua y á los compuestos gaseosos de cloro, bromo y fluor, los llaman agentes *mineralizadores*, y opinan que á ello se deben no sólo todos los yacimientos metamórficos, sino el intenso metamorfismo «regional» de que hablamos en nuestras lecciones anteriores. Entre estos yacimientos metamórficos podemos señalar los de Cala (Huelva) de hierro magmático.

e) Electrolíticamente.—También se dan en la naturaleza algunos casos como los baños de plata en ciertos cobres nativos, pero no tiene esta sección mayor importancia, al menos visiblemente.

f) Por proceso acuoso, hidrofrío ó hidrotermal. Es el más importante, estoy por decir importantísimo.

Ciclos del agua, directo é inverso. Aquél puede ser somero y profundo; éste siempre profundo, de carácter marcadamente filoniano como el de las aguas magmáticas liberadas al enfriarse éstos.

Criaderos per descensum.—Química de ciclo directo. Recordemos las dos zonas de deformación y la de fractura, y la división de ésta en las otras dos de meteorización y de cementación, y su importancia en la lapidificación, importancia que se extiende á la *distribución horizontal* de la riqueza de los criaderos, pero que no llega á alcanzarla en la génesis de éstos, pues si bien esta química los puede engendrar de forma estalactitiforme, nunca serán profundos.

Per ascensum: la circulación profunda.—La tensión del vapor emitida á todas los temperaturas es causa de que descienda, como lo demostró Daubrée, hacia regiones profundas, y si encuentra canales amplios surgirá al exterior en forma de manantial termal, tapizando los huecos por que curse, sea creando «filones» ó encontrando capas solubles, formando así yacimientos metasomáticos; y si capas permeables, desparramándose en yacimientos «impregnados».

Así han podido producirse yacimientos filonianos tan característicos como los plomos de Linares y Almagrera, mantos tan curiosos como el de los azules de Cartagena, con el 8 por 100 de plomo, criaderos de impregnación tan riquísimos como el azogue de Almadén, metasomáticos tan importantes como los de Bilbao y masas de la grandiosidad de las de Ríotinto, según Finlayson.

Zonas de enriquecimiento.—Aunque los criaderos sufren variaciones en su riqueza por cambio de las rocas de la caja, las zonas de enriquecimiento se deben principalmente al tránsito de la zona de meteorización á la de cementación, siendo las proximidades del nivel hidrostático la región de los sulfuros ricos.

Proceso de denudación.—Es interesantísimo para el geólogo industrial, el conocimiento de lo que pudiéramos llamar historia geológica de los criaderos, es decir, saber cómo han sido, siguiendo paso á paso el proceso de su denudación para poder deducir cómo serán y qué zona de ellos es la que está á la vista.

Metalografía.

El distinguido ingeniero de Minas, D. Andrés Herrero, en su última lección sobre *Metalografía, sus métodos actuales y sus aplicaciones*, explicada el martes 24 del pasado, se ocupó de los medios complementarios de que se sirve el metalógrafo para suplementar deficiencias de los análisis térmico y micrográfico, y expuso en tal sentido, que cuando los cambios de fase no van acompañados de variaciones apreciables de energía térmica del sistema, ni tampoco en el aspecto ó visualidad de las fases, es forzoso recurrir al estudio de las propiedades físicas de las aleaciones. Por otra parte, el conocimiento de tales propiedades es absolutamente necesario para dictaminar las aplicaciones ó usos á que cada aleación deba dedicarse, pues de nada serviría el tener un diagrama perfecto, en el cual figurasen todas y cada una de las fases que en una aleación pueden presentarse, si no se conocieran las propiedades peculiares de aquellas, y por lo tanto la modalidad ó carácter especial que ofrecerá una misma aleación, según que en su constitución intervengan unas ú otras de las múltiples fases que el sistema puede presentar. En síntesis, que el estudio de las propiedades físicas de las

(1) Pequeños lechos ó intercalaciones de substancias piritosas.

fases interesa por sí, y además por constituir un medio complementario para lograr los fines que la metalografía persigue. No obstante, como metalógrafos únicamente desde este último aspecto nos debe interesar, pues el estudio de las propiedades físicas de las fases entra dentro del campo de acción del físico.

Por lo tanto, el estudio de las propiedades físicas como aplicación á la metalografía se limita bastante, pues, por regla general, no se recurre á muchas de ellas á fin de lograr caracteres diferenciales que subsanen deficiencias en los análisis térmico y micrográfico; la densidad, la dureza, la conductibilidad eléctrica, el potencial electrolítico de disolución, la susceptibilidad magnética, etc., son las propiedades físicas más frecuentemente puestas en juego.

En general, es necesario lograr que las muestras sometidas al estudio no presenten poros ú oquedades que si no tienen influencia alguna en los resultados de los análisis térmico y micrográfico, alteran profundamente las medidas de algunas propiedades físicas, singularmente la densidad y la conductibilidad eléctrica. A tal fin, las muestras se comprimen á presiones hasta de 10.000 atmósferas, sometiéndolas después á un recocido lento y prolongado á temperaturas inferiores á la de la fusión, á fin de que desaparezcan las presiones internas.

La densidad se aprecia empleando los métodos ordinarios que la física prescribe, y de sus resultados se infiere que, si la aleación es un conglomerado de dos fases, la variación de la densidad es una función lineal de las densidades individuales de los componentes. Si los elementos componentes están en estado de solución sólida cristalina ocurre lo propio, pues la disolución no implica ni aumento ni contracción de volumen, mientras que si se presentase un compuesto entre los metales que integran la aleación, entonces á su formación si acompañaría una contracción ó dilatación, aunque la primera es la más frecuente. Dedúcese que la densidad no puede servir como propiedad física que marque diferenciación entre conglomerados de dos fases ó soluciones sólido cristalinas, pues en ambos casos la variación de la densidad es una función lineal de los valores correspondientes á las de las fases integrantes, mientras que, por el contrario, tales medidas de densidades pondrán bien de manifiesto la presencia de compuestos intermetálicos, ya que evidenciarán contracciones ó dilataciones de la aleación. Ahora bien, si el compuesto formado es capaz de formar solución sólido-cristalina con las fases adyacentes en el diagrama, claro es que nacerá una ambigüedad respecto á cuál es la composición química del referido compuesto, sirviendo en tal caso la medida de densidad únicamente como de análisis cualitativo.

La dureza es una de las propiedades físicas cuyo estudio ofrece mayor interés, si bien su apreciación se funda en observaciones y datos puramente empíricos, pues tanto el método de rayado ó perforación de las muestras, usado corrientemente en cristalografía, como el de penetración, de Brinell, mucho más industrial, y finalmente, el de reacción elástica de Shore, se mueven dentro del campo del empirismo. Sus observaciones, no obstante, puede aceptarse que son prácticamente concordantes, ya que las excepciones son muy restringidas y con escaso valor industrial. Los resultados que acusan las observaciones de la dureza como método diferencial, evidencian lo mismo que indicamos antes para las medidas de densidad respecto á los conglomerados de fases y á los compuestos intermetálicos; es decir, que en los primeros la variación es lineal y en los últimos se acusan cambios bruscos en la dureza, generalmente aumentos grandes. En cambio, las soluciones sólidas se caracterizan, respecto á dicho particular, por ofrecer una resistencia creciente y que alcanza su valor máximo para concentraciones en las cuales las fases integrantes intervengan en pesos iguales. Infiérese, pues, que las medidas de dureza pueden servir eficazmente para diferenciar entre sí conglomerados de fases, soluciones sólido-cristalinas y compuestos intermetálicos.

La apreciación de la conductividad eléctrica acusa los resultados siguientes, á saber: es una función lineal del volumen de cada una de las fases que forman el conglomerado y de sus respectivas conductibilidades específicas, si de conglomerados se trata; acusa variaciones en dicha propiedad si se presenta un compuesto intermetálico, y tratándose de soluciones sólidas, se evidencia, de modo sumamente perceptible, el hecho, á primera vista extraño, de que dos metales muy buenos conductores de la electricidad den una aleación que lo sea muy poco si se hallan al estado de solución sólido-cristalina. Tal decrecimiento en la conductividad es mucho más manifiesto para pequeñas adhesiones del segundo metal. Infiérese de aquí que la medida de la conductividad eléctrica es un precioso carácter diferencial en todos los casos, y singularmente si se trata de soluciones sólido-cristalinas.

El potencial electrolítico de disolución es finalmente otra de las propiedades físicas que con más fruto emplea la metalografía. Mediante su aplicación se deduce que los conglomerados de dos fases se caracterizan porque el potencial acepta un valor constante, que es el correspondiente á la fase que lo presenta mayor; mientras que en las soluciones sólidas el potencial varía de un modo continuo y según una curva logarítmica, y en los compuestos intermetálicos de un modo muy brusco. Así se obtienen, pues, caracteres diferenciales que el metalógrafo utiliza con gran provecho. Finalmente, los cambios polimórficos, caracterizándose por ser diferentes las cantidades de energía que encierra el sistema en cada una de esas modificaciones, llevan implícitamente al hecho de que también lo sean las presiones de disolución en el electrolito y el potencial que adoptan al ponerse en contacto con él.

Sociedades.

NUEVA MONTAÑA

SOCIEDAD DEL HIERRO Y DEL ACERO DE SANTANDER

El 12 del corriente se ha celebrado en Santander la Junta general de esta Sociedad, para dar cuenta del ejercicio de 1916.

Puesta en plena marcha la fábrica, mediante importantes pactos previos, que permitieron encender el segundo horno alto el 30 de Marzo del pasado año, gastó aquélla el año pasado:

Minerales	164.639	toneladas
Caliza	44.318	—
Hulla	120.743	—

y produjo

Lingote de hierro	80.316	—
Cok	91.651	—

aunque el nuevo horno no funcionó más que durante nueve meses.

Si bien no pudieron expedir hasta 31 de Diciembre inclusive más que 76.299 toneladas de lingote y lingotillo, porque ya en el verano comenzaron múltiples dificultades para los transportes, marítimos y ferroviarios, quedó vendida dentro del año toda la producción, y en condiciones favorables, pues las varias alzas del hierro, impuestas principalmente por la continua carestía de los carbones y de los fletes, han correspondido cumplidamente á las grandes exigencias de la fabricación.

Se ha adelantado bastante durante el ejercio en la instalación de la nueva batería de hornos de cok Semet Solvay, inaugurada recientemente con el mejor éxito.

Con motivo de dicha carestía de los fletes, y por la necesidad de traer el carbón de Newcastle que tenían contratado, compraron en Mayo un vapor, de 3.100 toneladas, y público es que ese vapor y que logró muy apreciables utilidades, fué torpedeado el 28 de Enero al ir á terminar su provechosa campaña primera.

MUELLE.—El desarrollo de su explotación, fiel reflejo del extraordinario movimiento de la fábrica en los meses últimos y anuncio cierto de lo que habrá de ser en los venideros, siguiendo funcionando los dos hornos altos, queda estimado exactamente con sólo considerar que en 1916 se despacharon en él 726 buques, que transportaron 249.572 toneladas (entre ellas 116.640 de hulla, 59.595 de mineral y 59.416 de lingote), ya que nada más significativo que esta estadística por hoy y para mañana.

TRANVÍAS.—Continúan haciendo el servicio con regularidad.

Se ha hecho nuevo arriendo de la fábrica de cementos de los Sres. Smith, Horn y Compañía; este nuevo contrato es satisfactorio y los beneficios líquidos han sumado pesetas 1.256,73, aplicables á la amortización de las instalaciones.

Los beneficios de la Sociedad han sido:

Pesetas 4.336.158,95, de las que deducidas
— 405.799,10, de todos los intereses, restaron

Pesetas 3.930.359,85, que se dedican íntegras á la amortización de la fábrica, á reducir mucho la cuenta del «Ferrocarril minero de Camargo á la Isla del Oleo» y á cancelar las de «Mobiliario», «Gastos de constitución y vida social» y «Diferencia entre el valor nominal y el valor efectivo de las obligaciones negociadas».

Balance en 31 de Diciembre de 1916.

ACTIVO

	Pesetas.
Obligaciones en cartera	2 450.500,00
Diferencia entre el valor nominal y el valor efectivo de las obligaciones negociadas	702.094,10
Terrenos y propiedades	932.523,37
Caja y Bancos	46.735,63
Existencias	2.867.314,27
Minas	2.966.474,00
Gastos de constitución y vida social	191.602,57
Mobiliario	19 173,50
Efectos á negociar	129.826,51
Canon de minas pagado y reintegrable	992.788,29
Fábrica construcciones y maquinaria	11.173.892,10
Ferrocarril minero de Camargo á la Isla del Oleo	967.778,84
Deudores varios	877.299,61
Vapor *Nueva Montaña*	1.522.621,53
Total, pesetas	25.550.624,32

PASIVO

Capital	10.000.000,00
Obligaciones hipotecarias	7.495.000,00
Amortización de obligaciones	159.489,18
Fianzas por contrato	5.000,00
Intereses de obligaciones hipotecarias (cupón número 28)	103.590,00
Efectos á pagar	124.215,20
Dividendo núm. 1 y cupón números 25, 26 y 27, pendientes de pago	8.755,61
Acreedores varios	3.724.264,48
Pérdidas y ganancias	3.930.359,85
Total, pesetas	25.550.624,32

SOCIEDAD METALÚRGICA DURO-FELGUERA

El día 20 se ha celebrado en Madrid la Junta general de esta Sociedad.

El resultado económico del ejercicio de 1916 es brillante, á pesar de que la producción de la empresa ha disminuído, contra lo que podía esperarse. En la memoria del Consejo se explica el hecho por las dificultades de los transportes y por la escasez de determinados elementos de trabajo, á causa de la guerra.

Persiste el Consejo en la política de prudencia y previsión para los años venideros, en los que seguramente se habrá de sostener ruda lucha y competencia, deseando que para cuando ese caso llegue se encuentre dotada la Sociedad de los suficientes elementos de producción y distribución con que hacer frente, en las mejores condiciones, á la lucha comercial que se prevé. Ante la necesidad urgente de dar salida á las existencias de carbones, que, sobre perjudicarse, suponían un capital inmovilizado, han adquirido un barco de nueva construcción, de 750 toneladas, destinado al servicio del Cantábrico, y han contratado con la *Sociedad Española de Construcción Naval* la construcción de dos barcos de 3.000 toneladas cada uno, y con el Dique de Gijón la de otro de 1.500 toneladas, estimando que cuando hayan sido entregados estos vapores tendrán cubierto el principal servicio del litoral.

La experiencia ha demostrado á la Sociedad que para obtener buen cok metalúrgico es necesario mezclar sus carbones con otros más secos, y careciendo de esta clase de combustible han adquirido en buenas condiciones la propiedad de unas minas en Navidiello, ocupándose actualmente de preparar estas minas para ponerlas en explotación en el plazo más breve posible.

Minas de carbón.

	Toneladas.
Carbón bruto extraído durante el año 1916	918.180
Carbón útil producido en el mismo año	724.102
Comparadas estas cifras con las del ejercicio anterior, resulta una disminución de:	
Carbón bruto	7.010
Carbón útil	168

A pesar de estar preparadas las minas para el aumento constante, han tenido la baja que queda indicada, cuya menor producción se debe al abandono de los trabajos por el personal—que secundó la huelga de los ferroviarios en el mes de Julio—y á la disminución del rendimiento útil, fenómeno que se observa en todas las minas de la cuenca y que se ha acentuado en el año último.

SALIDAS DE CARBONES

Clasificadas por su destino, fueron las del año:

	Toneladas.
Consumo propio	172.802
Expertado del litoral	345.885
Provincias	83.159
Interior	83.970
Total de las salidas en 1916	685.817
— — en 1915	786.173
Diferencia en menos para 1916	100.856

RESULTADOS DE LA EXPLOTACIÓN

	Pesetas.
Beneficio del año 1916	5.521.020,80
Los obtenidos en 1915 fueron	2.603.288,22
Más en 1916	2.917.781,58

PREPARACIÓN GENERAL DE LAS MINAS DE CARBÓN

Están instalados en todas las minas potentes medios de ventilación, y ahora se ocupan preferentemente de la electrificación de los medios de transporte, perforación mecánica y ampliación de los lavaderos para que éstos se hallen en condiciones de recibir la mayor producción que esperan alcanzar en el porvenir.

El pozo *Nalona*, ya terminado, empieza á dar carbón y confían llegará á su normal producción en el resto del año 1917. Se van cortando las capas en excelentes condiciones.

Se ha llegado á la profundidad total, ó sea 200 metros, en el pozo *Sotón*, habiéndose dado comienzo á los trabajos interiores de formación de la mina é instalaciones del exterior.

No han logrado avanzar lo que esperaban en la construcción de vagones para mina, por no haberse recibido más que una parte de los rodámenes encargados, lo que les ha decidido á disponer la oportuna instalación para fabricarlos en los talleres de la Sociedad.

Minas de hierro.

LLUMERES

	Toneladas.
La producción del año ha sido	45.200
La de 1915 fué	43.900
Diferencia en más para 1916	1.300

Los beneficios totales fueron:

	Pesetas.
En 1916	32.120,32
En 1915	71.296,20
Disminución en 1916	39,175,88

Esta disminución se debe á haber tenido uno de los hornos altos en reparación durante medio año.

Fábrica de hierro y acero.

SECCIÓN DE FABRICACIÓN

La producción del ejercicio da el siguiente resultado, comparada con la del anterior.

	1916 — *Toneladas.*	1915 — *Toneladas.*	Diferencia. — *Toneladas.*
Cok	61.278	62.196	— 911
Lingote de hierro	29.840	39.123	— 9.283
Lingote de acero	30.615	34.197	— 3.582
Hierro pudelado	3.660	„	+ 3.660
Desbastado y corroyado	26.812	30.031	— 3.219
Hierros comerciales	9.557	10.162	— 605
Chapas	7.414	8.105	— 691
Especiales	9.840	7.417	+ 2.423

SALIDAS DE HIERROS Y ACEROS LAMINADOS, LINGOTE, COK Y TUBERÍA EN 1916

	Por mar. — *Kilogramos.*	Por ferrocarril. — *Kilogramos.*	Para la Sociedad. — *Kilogramos.*	TOTAL — *Kilogramos.*
Comerciales	3.444.973	3.678.005	734.494	7.857.472
Vigas y U.	3.545.810	3.144.169	206.769	6.896.748
Chapas y planos	2.876.718	1.675.853	886.978	5 439.549
Hierros exceptuados	1.429.887	1.110.839	969.107	3.509 783
Lingote de hierro	4.819.810	122.170	29.405 887	34.347,817
Cok metalúrgico	1.006.150	14.807.180	43.002 290	58.815.620
Tubería	644.176	1.350 885	12.309	2.007.361

PRODUCTOS EN LA FUNDICIÓN

	Kilogramos
Tubería vertical	2.193.586
Piezas especiales	205.073
Piezas varias	1.944.008
Total en 1916	4.342.667
Idem en 1915	3.476.601

SUBPRODUCTOS

	Pesetas.
El beneficio líquido obtenido en el año 1916 ha sido de	183.846,09
El del año 1915 fué de	162.365,73
Resultando una diferencia en más para el año 1916 de	21.480,36

RESULTADOS DE FÁBRICAS

	Pesetas.
Beneficio en 1916	3.674.550,64
Diferencia en más, comparados con los de 1915	728,848,42

PLAN DE OBRAS EN FÁBRICAS PARA EL AÑO 1917

La reforma del horno alto núm. 1 se ha realizado, marchando tan satisfactoriamente que su producción ha aumentado de modo considerable con notoria disminución en el consumo de carbón.

En cambio, la obra del mezclador de acero se halla sin terminar en espera del material refractario pedido á América.

Otras de las importantes obras que están realizando son: la electrificación de los trenes, trío y flejes y traslado de éste; la reconstrucción del horno alto núm. 3; la prolongación del parque de viguetas, la reforma de los talleres de ajuste y forja en la sección de construcción, la instalación de una grúa eléctrica en el taller de aceros, la construcción de un nuevo horno para el tren de chapa gruesa y varias electrificaciones, obras que forman parte del plan trazado.

Instituciones patronales.

Durante el ejercicio ha satisfecho la Sociedad las cantidades siguientes:

	Pesetas.
Intereses de la Caja de Ahorros	9 206,98
Subvención á la Asociación de Socorros	154 545,82
Accidentes del trabajo	280.701,44
Escuelas para obreros y niños	35 717,41
TOTAL	480.171,65

OBRAS NUEVAS EN EL AÑO 1916

Se han gastado en obras nuevas 2.821.792 pesetas, siendo las principales obras:

	Pesetas.
Reforma y reconstrucción alto horno núm. 1	205.568,95
Mezclador.—Taller de aceros	496.503,03
Segunda prolongación parque de viguetas	88.099,58
Pozo "Sotón„	416.641,97
Pozo "Nalona„	510.955,55
Minas de Navidiello	207.877,25

Ganancias y pérdidas.

	Pesetas.
El beneficio en el año 1916 ha sido de	7.876.245,04
El del ejercicio 1915 fué de	4 148.846,76
Más en 1916	3.727 898,28

He aquí la distribución de los beneficios: 2.500 000 pesetas con cargo á los productos obtenidos en las fábricas, á amortización de material industrial; 268.812,25 á fondo de reserva, como 5 por 100 del beneficio líquido del año; 2.880.000 para repartir un dividendo activo del 6 por 100 al capital; 268.812,25 como remuneración correspondiente al Consejo, según previene el artículo 42 de los Estatutos, y el resto 1.958.620,54 más las 170.214,99 pesetas saldo entrante de la cuenta de Pérdidas y Ganancias, á fondo de previsión.

Balance de situación en 31 de Diciembre de 1916

ACTIVO

		Pesetas.
Inmovilizado:		
Propiedades é instalaciones	60.663.775,16	
Tercera batería de hornos de cok	307.286,19	
		60.971.061,35
Realizable:		
Almacenes	7.186.058,87	
Construcciones metálicas y obras de calderería	1 238.607,45	
Cuentas de fabricación	84.836,19	
Depósitos en garantía de contratos	119.667,25	
Participaciones en otras Empresas	980.955,29	
		9.610.125,05
Disponible:		
Caja y Bancos	275.006,47	
Efectos á cobrar y negociar	429.465,72	
Urquijo y Compañía, cuenta de banca	103.690,71	
Cuentas corrientes y diversas	1.392.250,82	
		2.200.412,72
A amortizar:		
Creación de obligaciones en 1906		918.512,48
TOTAL		73.700.111,60

PASIVO

			Pesetas.
No exigible:			
Capital		48.000.00 ,00	
Fondo de reserva		82.670,04	
			48.082.670,04
Exigible á plazos:			
Obligaciones: C.ª Asturias (1900)		403.000,00	
Obligaciones: D.-Felguera (1904)		5.165.000,00	
Obligaciones: D.-Felguera (1906)		10.670.000,00	
		16.238.000,00	
Obligacionistas		7.745 08	
Servicio de obligaciones exigible en 1.º de Enero de 1917		581 682,12	
Sociedad de carbonización		507.286,19	
			17.134.713,39
Exigible:			
Instituciones patronales		432.350,89	
Accionistas: dividendo de 1915		3.917,25	
			436.268,14
Pérdidas y ganancias:			
Saldo en 31 de Diciembre 1915		170.214,99	
Beneficio en el ejercicio de 1916		7,876.245,04	
			8.046.460,03
TOTAL			73.700 111,60

Pérdidas y Ganancias.

DEBE

		Pesetas.
Intereses de obligaciones en circulación	826.400,00	
Descuentos, cambios y quebranto emisión obligaciones	217.675,44	
Intereses Caja de Ahorros	9.206,98	
Subvención é intereses Asociación de Socorros	154.545,82	
Accidentes del trabajo	280.701,44	
Escuelas de obreros	85 717,41	
Timbre de negociación de las acciones é impuestos sobre utilidades	80.530,40	
		1.554.777,49
Excedente de los ingresos sobre los gastos, resultado de la explotación en 1916		7 876.245,04
Saldo acreedor en 31 Diciembre 1916		170.214,99
TOTAL		9.601.237,52

HABER

		Pesetas.
Remanente en 31 Diciembre 1915, según acuerdo de la Junta de señores accionistas del día 22 de Abril de 1916		170.214,99
Minas de carbón	5.521.020,80	
Minas de hierro	32.120,32	
Fábricas	3.674 550,64	
Buques de vapor	151.203,04	
Participaciones en otras Empresas	31.260,69	
Rentas de edificios y terrenos	20.867,04	
		9.431.022,53
TOTAL		9.601.237,52

—

SOCIEDAD FABRICA DE MIERES

Balance general en 31 de Diciembre de 1916.

ACTIVO

	Pesetas.
Carboneras de Mieres	4.141.288,68
Carboneras de Langreo	8.636,79
Caja	19.811,68
Efectos á recibir	57.402,88
Fábrica de Mieres	7.585.628,08
Fábrica de Quirós	1.160 625,16
Garantías y depósitos	9.295,00
Pertenencias mineras	1.611.645,54
Inmuebles	2.090.538,85
La Soterraña	193,90
	16.685.066,01

PASIVO

	Pesetas.
Amortización material industrial	1.774.994,48
Capital	2.000.000,00
Cuentas corrientes	9.183.626,82
Efectos á pagar	24.000,00
Fondo reserva	881.281,22
Obligaciones	1.260.000,00
Pérdidas y Ganancias	1.444.013,32
Intereses y amortización obligaciones	107.150,22
	16.685.066,01

DISTRIBUCIÓN DE LAS UTILIDADES OBTENIDAS EN EL EJERCICIO 1916

	Pesetas.
A dividendo activo	300.000,00
A amortización de material industrial de minas y fábrica	794.013,32
A amortización de obras é instalaciones de la industria minera	350 000,00
Total	1.444.013,32

—

COMPAÑÍA COMERCIAL MINERA DE PORTMAN

Bajo la denominación que antecede se ha constituído en esta corte una nueva entidad anónima cuyo objeto es dedicarse á la realización de estudios mineros en la provincia de Murcia. El capital social se ha fijado en 700.000 pesetas, dividido en acciones de á 500 pesetas. El domicilio social de la nueva Empresa se ha fijado en Barcelona.

Sección oficial.

Real orden creando un Comité único de transportes por ferrocarril.

Ilmo. Sr.: Creados los Comités de transportes por ferrocarril para intervenir, con carácter temporal, la explotación de líneas á cargo de empresas concesionarias, en la medida que imponen las anormales circunstancias presentes, y con el fin principal de que toda limitación y toda preferencia en el uso público de tan esenciales medios de transporte se inspiren en un alto interés nacional, la experiencia adquirida demuestra la necesidad de que su actuación sea constante y con una organización menos complicada para que sus resoluciones sean rápidas y puedan alcanzar á todas las líneas de servicio general ó de uso público, cuando así se juzgue conveniente.

En atención á lo expuesto,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer:

1.° Que por un solo Comité de transportes por ferrocarril, que estará constituído por los Jefes de los Negociados de Ferrocarriles de la Dirección General de Obras Públicas, y que será presidido por el Ingeniero Jefe del Negociado de Concesión, se ejercerán las funciones de intervención en los servicios de las empresas ferroviarias que se expresan en la Real orden de 19 de Septiembre de 1916 y en las disposiciones posteriores que se refieren á los Comités de transportes por ferrocarril.

2.° Dicho Comité único actuará de un modo permanente, y á sus reuniones, que serán diarias, concurrirán los Ingenieros Jefes de las Divisiones técnicas y administrativas de ferrocarriles cuando sean requeridos al efecto.

Las representaciones de las Empresas concesionarias de ferrocarriles podrán concurrir á las mismas reuniones cuando á ellas sean invitadas, con el fin de asesorar al Comité y de hacer, en su caso, las observaciones ó protestas que juzguen convenientes sobre los acuerdos que puedan afectarlas.

3.° El mismo Comité dependerá directamente de la Dirección General de Obras Públicas; las facultades que ejercite se entenderán delegadas de la propia Dirección, y alcanzarán á todas las líneas de servicio general ó de uso público explotadas por Empresas concesionarias.

4.° El Comité podrá acordar que por el personal técnico y administrativo de las Divisiones de Ferrocarriles se practiquen visitas de inspección extraordinarias ó el que se realicen funciones especiales por el mismo personal en algunas líneas ó estaciones, quedando sin efecto alguno para lo sucesivo lo dispuesto en el apartado 5.° de la Real orden de 25 de Octubre de 1916.

5.° Queda derogado lo dispuesto en la Real orden de 19 de Septiembre de 1916 y en las posteriores relativas á Comités de transportes por ferrocarril, que se oponga á lo consignado en la presente.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 24 de Abril de 1917.—*Almódovar.*—Señor Director general de Obras Públicas.

Real orden organizando el suministro de carbón á los grandes centros de consumo.

Ilmo. Sr.: Con el fin de que el suministro de carbón á los grandes centros de consumo tenga lugar de modo regular y continuo,

S. M. el Rey (q. D. g.), á propuesta del Comité de transportes por ferrocarril, se ha servido disponer lo siguiente:

1.° Las Compañías de Ferrocarriles organizarán trenes directos desde las estaciones que sirvan cuencas carboníferas á los puertos de embarque que se designen y á los puntos de mayor consumo de carbón.

2.° Las estaciones de destino se fijarán de acuerdo entre las Compañías y las Divisiones de ferrocarriles, procurando que, á ser posible, los puertos de embarque estén comprendidos dentro de la red de la Compañía que sirva la cuenca minera que corresponda.

3.° Los vagones que hayan de formar estos trenes directos deberán ser cargados en las minas en un plazo máximo de seis horas, utilizándose siempre la carga máxima de los mismos.

4.° Las expediciones de carbón mineral de los mismos trenes serán puestas á disposición de sus respectivos consignatarios á la hora en que las estaciones se abran al servicio público, debiendo efectuarse las descargas de los vagones dentro de las ocho horas siguientes.

5.° Al salir un tren de la estación de procedencia, ó antes si es posible, se telegrafiará á la de destino su composición y los nombres y señas de sus consignatarios, datos que darán las Empresas mineras con objeto de que sean avisados dichos consignatarios antes de la llegada del tren.

6.° El incumplimiento de lo preceptuado en los apartados 3.° y 4.° dará lugar, tanto por la carga como por la descarga, á la imposición de un derecho de paralización de 50 pesetas por vagón y día indivisible, que se distribuirán en la misma forma fijada en la Real orden de 17 de Noviembre de 1916, para las percepciones por almacenaje y paralización de material.

7.° Una vez terminada la descarga de un tren directo en la estación de destino, regresará completo á la de procedencia, sustituyéndose en su caso sus vagones paralizados por otros que sean utilizables para el mismo tráfico.

8.° Queda prohibida toda reexpedición en las estaciones de destino sobre el material de estos trenes.

9.° Las Compañías están obligadas á atender preferentemente este tráfico directo rotulando un cierto número de vagones si fuera necesario.

10. Las Divisiones de ferrocarriles dictarán en cada caso las instrucciones necesarias para la buena interpretación y cumplimiento de lo dispuesto en los apartados que anteceden.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 24 de Abril de 1917.—*Almodóvar.*—Señor director general de Obras Públicas.

Real orden prohibiendo con carácter temporal la exportación de artículos siderúrgicos y estableciendo la tasa de los mismos.

Excmo. Sr.: Resultando que con objeto de buscar términos de armonía en el grave problema planteado por las diferencias surgidas entre los gremios de industriales llamados metalúrgicos y las fábricas siderúrgicas, se dictó por este Ministerio la Real orden de 14 de Mayo de 1916, en la que se declaraba, como principio fundamental de la misma, que sólo se permitiría la exportación de los productos de dichas industrias en tanto estuviere abastecido por completo de ellos el mercado nacional; previniéndose que para tener el convencimiento de que así sucedía, habría de implantarse en la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo un Registro de pedidos que determinara si el abastecimiento era ó no un hecho real:

Resultando que por la misma soberana disposición se creó una Junta integrada por representantes de los distintos intereses á quienes afecta la cuestión, á fin de que fijara los precios máximos de venta, con sujeción á las bases que al efecto se precisaban:

Resultando que del examen de los antecedentes que ofrece el citado Registro de pedidos, en la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo, así como de las constantes reclamaciones presentadas ante el Gobierno, resulta que el mercado interior no se halla surtido de los productos de que se trata, y que los considerables retrasos con que se sirven los pedidos hacen realmente de difícil práctica la ejecución de toda obra en plazos normales:

Resultando que tampoco pudo cumplir su cometido la Junta de referencia en cuanto á la fijación de precios máximos de venta, á causa de diferencias irreductibles en la valoración de las primeras materias, llegando la representación de los productores de lingote á renunciar sus puestos en la Junta y á recabar su libertad de acción para elevar los precios del lingote y sus derivados, como lo ha hecho con reiteración desde entonces:

Considerando que en el tiempo transcurrido, lejos de mejorarse, ha venido, por tanto, á agravarse la situación creada por la carestía de los productos siderúrgicos y por la irregularidad con que los pedidos son servidos al mercado:

Considerando que, á fin de regularizar el mercado interior, se impone ineludiblemente, aunque sea por el tiempo estrictamente necesario, prohibir la exportación de dichos productos:

Considerando que esta medida no puede ser de carácter tan general que cierre la posibilidad de otorgar excepciones en casos que resulten perfectamente justificados por necesidades de intercambio de productos ó por otras de evidente interés público; y

Considerando que habiendo fracasado los trabajos de la Junta creada para fijar los precios de los productos siderúrgicos, ha de realizarse este trabajo necesariamente por órganos de la Administración, á cuyo efecto procede interesar del señor Ministro de Fomento la intervención, por elementos técnicos adecuados, de las fábricas que producen los artículos de que es objeto esta Real orden, á fin de que llegue á determinarse prácticamente cuáles son los precios de producción y la capacidad de dichas fábricas para atender en primer término al mercado nacional,

S. M. el Rey (q. D. g.), de acuerdo con el Consejo de Ministros, se ha servido disponer:

1.° Que á partir de la publicación de esta Real orden quede prohibida, con carácter temporal la exportación de los productos comprendidos en la clase 2.ª, segundo grupo, partidas 54 á 66, ambas inclusive, del vigente Arancel de Aduanas (1).

(1) El segundo grupo del Arancel, á que se refiere la Real orden, lleva por rótulo *Hierro y acero sin manufacturar*, y abarca las siguientes partidas:

54. Hierro fundido en lingotes.
55. Acero en masas y en tochos y el hierro basto en tochos.
56. Hierro y acero en objetos inutilizados.
57. Idem en barras carriles de 25 kilogramos y más de peso por metro lineal.
58. Idem en idem íd., de menos de 25 kilogramos ídem íd., y los de garganta para tranvías.
59. Idem en barras de cualquier sección, sin pulimentar, aunque estén galvanizadas ó estañadas.
60. Idem en planchas de más de 5 milímetros de grueso.
61. Idem y acero en planchas de 1 á 5 milímetros de grueso.
62. Idem en planchas de menos de un milímetro de grueso.
63. Idem en planchas pulimentadas, grabadas, galvanizadas, cubiertas de plomo, perforadas, acuchilladas, onduladas, ó que tengan otra labor, sin obrar y las barras pulimentadas.
64. Hierro y acero en planchas estañadas, incluso la hoja de lata, sin labrar.
65. Flejes de hierro y acero de 1 á 3 milímetros inclusive de grueso y hasta 160 milímetros de ancho.
66. Idem, y los elásticos sin cubrir de otras materias, de menos de un milímetro de grueso.

(1) Véase el número anterior.

2.° Que el Gobierno, á propuesta del ministro de Hacienda, podrá conceder, en casos y por razones excepcionales, la exportación de algunos de los productos antes mencionados, habiéndose de justificar en cada caso el motivo de la concesión, señalando además la cantidad y calidad de dichos productos y la Aduana de salida.

3.° Que se interese del señor ministro de Fomento que por los elementos técnicos á sus órdenes se intervenga la fabricación de los productos de que se trata, á fin de llegar á la determinación de los precios reguladores para cada uno de ellos y su distribución, en armonía con las necesidades del mercado interior; y

4.° Que mientras dicho trabajo no se realice se entienda establecido como tipo máximo el precio que todos y cada uno de los artículos afectados por la presente Real orden tengan en la actualidad, sin que pueda en ningún caso ser aumentado sin autorización expresa del Gobierno.

De Real lo digo á V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid, 29 de Abril de 1917.—*Alba.*—Señor ministro de Fomento.

REGLAMENTO

para la ejecución del Real decreto de 10 de Agosto de 1916, relativo al reconocimiento por las Empresas industriales que tengan á su cargo servicios públicos de las Asociaciones y Sindicatos obreros (1).

CAPÍTULO V

TRAMITACIÓN DE LAS RECLAMACIONES

Art. 15. Los apoderados se dirigirán por escrito á las empresas formulando las peticiones ó reclamaciones con arreglo á los términos con que consten en sus poderes, y manifestando también, al propio tiempo, los términos en que estos poderes se hallen otorgados. Los apoderados de Asociaciones acompañarán una certificación de que éstas se hallan inscritas en el Registro del Instituto.

Para los efectos de este artículo, tendrán la representación patronal aquellas personas que lleven ordinariamente la representación legal de las Empresas; pero éstas, si lo estiman oportuno, podrán designar para tales casos representaciones especiales.

Las negociaciones entre los apoderados y representantes de las Empresas se llevarán en la forma en que convengan las partes, pero en todo caso se harán constar los acuerdos en documento firmado por ambas representaciones, así como las alegaciones y demás extremos que cada una de aquéllas estime conveniente.

El documento á que se refiere el párrafo anterior se extenderá por duplicado para que á cada una de las partes se le entregue un ejemplar.

Art. 16. Si en el plazo de tercero día la Empresa no contestase á los apoderados acusando recibo de la reclamación y manifestando que está dispuesta á tratar del asunto ó contestase excusándose de ocuparse de él, dichos apoderados lo pondrán en conocimiento del Ministerio del que dependa el servicio, por medio de comunicación motivada en la que consten las reclamaciones y peticiones, los términos de apoderamiento y la fecha en que aquéllas hubiesen sido dirigidas á la Empresa.

Art. 17. Si la Empresa contestase á la comunicación de los apoderados que se halla dispuesta á entablar las correspondientes negociaciones y éstas no comenzasen en el plazo

(1) Véase el número anterior.

de tercero día, á contar desde aquel en que se hubiese dirigido la contestación, la parte de quien no dependa esta demora lo pondrá en conocimiento del respectivo Ministerio en comunicación motivada, en la que se contengan los precedentes del asunto.

Art. 18. En caso de que surja un rompimiento en las negociaciones, y al tenor de lo dispuesto en el art. 4.º del Real decreto de 10 de Agosto de 1916, la representación que estimare que no puede continuar las gestiones lo pondrá en conocimiento del Ministerio correspondiente en comunicación motivada, en la que consten los antecedentes del asunto, el desarrollo de dichas gestiones y cuantos elementos de juicio crea oportuno aportar.

La otra parte podrá también dirigirse al indicado Ministerio alegando los extremos que juzgue conveniente á sus intereses.

Art. 19. A los efectos de los tres artículos anteriores, las Asociaciones obreras ó las Empresas que tengan su domicilio social en provincias dirigirán las comunicaciones al Ministerio correspondiente, por conducto del gobernador civil, quien dará recibo de haberle sido entregadas.

Art. 20. Conforme á lo dispuesto en el párrafo segundo del art. 3.º de dicho Real decreto, si el Gobierno estimare oportuno acoger las demandas formuladas, realizará cerca de la Empresa, y con la urgencia que el caso requiera, las gestiones encaminadas á obtener de ella la contestación á que hubiere lugar.

Art. 21. Si esta gestión directa no diere resultado, el Gobierno podrá proponer á las partes, bien un arbitraje, bien el nombramiento de una Comisión mixta, para procurar la avenencia. Esta Comisión, caso de que fuere aceptada por las partes, se formará: de tres representantes obreros que designen los apoderados, de otros tres representantes patronales que designe la representación de la Empresa y de un presidente que designen las partes de común acuerdo.

Art. 22. Si las gestiones á que se refieren los dos artículos anteriores no dieren el resultado apetecido, el Gobierno someterá la cuestión planteada al Instituto de Reformas Sociales para que informe respecto de ella, remitiéndole al propio tiempo todos los antecedentes de la misma.

Art. 23. El Instituto procederá con toda urgencia al estudio del asunto, y estará facultado para recabar de las partes los antecedentes, datos é informes orales ó escritos que estime oportuno, y para pedir opinión á las personas ó Corporaciones cuando lo considere de interés.

Art. 24. Redactado el informe, el Instituto lo elevará al Gobierno en el plazo más breve posible, y el Gobierno, si lo cree oportuno, propondrá á las partes que acepten como laudo dicho dictamen, y, en todo caso, dictará aquellas resoluciones que, dentro de las facultades atribuídas por las leyes al Poder ejecutivo, aconseje la defensa del bien público.

Art. 25. En caso de reclamaciones de las Empresas á sus obreros, los representantes legales de aquéllas se dirigirán por escrito á la representación legal de la Asociación obrera, y se observarán las mismas reglas y trámites determinados en este capítulo para las reclamaciones.

Para los efectos de este artículo, la representación legal de la Asociación obrera la llevarán los individuos de la Junta directiva; pero aquélla podrá, si lo estima conveniente, designar representantes especiales.

Art. 26. En cualquier momento de la tramitación determinada en este capítulo, las partes podrán someter el asunto á un arbitraje, ya de las representaciones ó entidades en el presente capítulo mencionadas, ya de cualesquiera otras entidades ó personas.

CAPÍTULO VI

DEL ANUNCIO DE HUELGA Y DEL APODERAMIENTO ESPECIAL PARA ESTE CASO

Art. 27. Formuladas las reclamaciones é iniciadas las negociaciones entre la Compañía y la Asociación obrera, no se dará el aviso de huelga á que se refiere la ley de 27 de Abril de 1909, mientras aquéllas se tramiten. En el caso de que la Compañía no conteste á la comunicación en que se formulen las reclamaciones, ó de que se produzca un rompimiento, y siempre que el Gobierno hubiere aceptado la intervención, tampoco podrá darse dicho aviso hasta pasados ocho días de haberse dirigido á aquél la comunicación á que se refiere el art. 16; pero si en este plazo, y por virtud de la intervención del Gobierno, se lograse de las partes que sometan el asunto á la conciliación ó al arbitraje, conforme á lo dispuesto en el art. 21, no se dará el aviso de huelga mientras esté pendiente este procedimiento.

Art. 28. Para los efectos del art. 6.º del Real decreto de 10 de Agosto de 1916, y cuando se trate de los servicios públicos mencionados en el art. 1.º de este Reglamento y en el número 2.º del art. 5.º de la ley de 27 de Abril de 1909, los apoderados que hayan de hacer el anuncio de huelga serán designados por el mismo procedimiento que se determina en los artículos 11 y 14 de este Reglamento, y los poderes les serán otorgados en la forma establecida por dichos artículos.

Art. 29. Al citado anuncio se acompañará copia certificada del acta de la sesión ó reunión en que se haya acordado la huelga y designado los apoderados.

DISPOSICIONES ADICIONALES

Primera. En las relaciones normales entre las Empresas y las Asociaciones, la representación de éstas corresponderá á las Juntas directivas, salvo el caso en que las Empresas exigieran el apoderamiento especial á que se refiere el artículo 11, ó en el de que las Asociaciones acordaren dirigirse á aquéllas mediante el citado apoderamiento especial.

Segunda. Las entidades patronales no comprendidas en el Real decreto de 10 de Agosto de 1916 y que tengan empleados 300 obreros como mínimo, hállense ó no asociados, podrán, de acuerdo con la mayoría de éstos, acogerse á las disposiciones de aquel decreto y del presente Reglamento. Para ello comunicarán el acuerdo al Instituto, en comunicación firmada por quien tenga la representación de la entidad patronal y por los representantes de los obreros; solicitarán la inscripción en el Registro, y el Instituto, en vista de ello y sin perjuicio de reclamar los datos que creyere necesarios, acordará si ha lugar la inscripción, y, si lo juzga procedente, la hará en sección especial, comunicando en todo caso á los interesados el acuerdo recaído.

Madrid, 23 de Marzo de 1917.—Aprobado por S. M.—*C. de Romanones.*

Exámenes de ingreso en la Escuela de Minas.—Queda abierto en la Secretaría de la Escuela de Minas, calle de Ríos Rosas, 5, el plazo de admisión de solicitudes para los exámenes de ingreso en esta Escuela, desde el 1.º al 31 de Mayo, ambos inclusive. (*Gaceta* 27 de Abril.)

Concesión.—Se ha concedido á D. Millán y D. Rafael Alonso Lasheras un aprovechamiento de agua del río Duero, en término de Sardón de Duero (Valladolid), para usos industriales.

Necrología.

D. JOSE MAURETA Y ARACIL

Un ingeniero venerable, querido y respetado en el Cuerpo de Minas por su caballerosidad y por la adhesión leal y entusiasta que siempre mostró á sus compañeros, D. José Maureta, ha fallecido en Madrid el día 30. Largos años llevaba retirado, pues su jubilación data del año 1903, pero no había sido olvidado ciertamente. Así es que su muerte ha sido muy sentida por sus colegas y amigos, y especialmente por los numerosos ingenieros que fueron sus discípulos.

El Sr. Maureta nació en Barcelona el 5 de Abril de 1838, y terminada su carrera en la Escuela de Minas, ingresó en el Cuerpo el año 1862. Dedicado á la Geología, publicó con D. Silvino Thos y Codina la obra *Descripción Física y Geológica de la provincia de Barcelona*, y ocupó después en la Escuela del Cuerpo la cátedra de Geología y Palentología, hasta que ascendió en 1897 á inspector general, formando parte de la Inspección, primero, y luego, del Consejo.

Variedades.

El nuevo goniómetro de minas, del Sr. Rived.—El día 25 último dió nuestro querido compañero D. Francisco Rived una conferencia muy interesante en el Instituto de Ingenieros Civiles, acerca de su nuevo goniómetro para topografía subterránea.

En la práctica de la profesión—expresó el conferenciante,—había encontrado las dificultades con que han tropezado la generalidad de los ingenieros y geómetras para tomar los datos necesarios para la planimetría y nivelación en las minas, pues cuando se hace uso de aparatos precises como el teodolito, no siempre es posible estacionarlos en las condiciones debidas, ya que á veces la reducida sección de ciertas galerías se opone á ello, y cuando se usan aparatos más expeditivos en su manejo y estacionamiento, como la brújula colgada, la exactitud deja mucho que desear. A crear un aparato que reuniese á la exactitud del teodolito, la facilidad de estacionamiento de la brújula colgada, han tendido los esfuerzos del Sr. Rived, que han sido coronados por el éxito, con la creación de su nuevo goniómetro colgado.

En su conferencia analizó el Sr. Rived las ventajas é inconvenientes de todos los aparatos y procedimientos empleados hasta la fecha, para tomar los datos planimétricos y altimétricos necesarios para la topografía subterránea, deteniéndose muy especialmente en los procedimientos de Freiberg y de las visuales excéntricas empleados con el teodolito, por ser los que más exactitud proporcionan aun á costa de procedimientos muy engorrosos para poner el aparato en estación.

Después de una ojeada sobre el empleo de la brújula colgada y los errores que se derivan de su empleo, á consecuencia de las diversas perturbaciones de la aguja magnética, y de hacer resaltar, en cambio, su gran facilidad de estacionamiento, describió su nuevo goniómetro de mina, que es de una extremada sencillez y de un manejo facilísimo, siendo además de una gran exactitud. El nuevo aparato se compone de un limbo horizontal y dos cenitales que van colgados de cuerdas como la brújula colgada; no tiene anteojo ni necesita trípode y mide con nonius y con la exactitud que se desee, tanto los ángulos horizontales, como los cenitales. Es, en una palabra (permítasenos la frase), una *brújula colgada sin brújula*, pues el nuevo aparato mide ángulos directos entre alineaciones en vez de medir los acimutes magnéticos.

El conferenciante terminó exponiendo la acumulación de los errores que pueden cometerse con su nuevo aparato por medio de disposiciones y procedimientos muy exactos y muy originales, y lamentándose de no haber podido presentar en su conferencia un aparato, á causa de no tenerlo aún terminado el constructor.

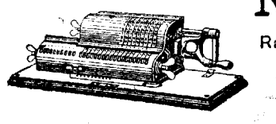
El conferenciante recibió al terminar muchos aplausos y felicitaciones por su conferencia y por su nuevo aparato, que resuelve un problema planteado hace mucho tiempo en topografía subterránea.

El autor nos ha prometido un artículo más detallado, que nos proponemos publicar.

Producción minera de Almería en 1916.—He aquí la producción de *minerales* del distrito de Almería, durante el pasado año, según los datos que publica el ingeniero-jefe D. Antonio Melián, en el periódico de aquella ciudad *La Crónica Meridional:*

SUBSTANCIAS	Superficie — *Hectáreas.*	Producción — *Kilogramos.*	Valor — *Pesetas.*
Azufre	20	1 394.160	13.941,60
Baritina	—	1.571.526	4.731,52
Zinc	104	4.746.132	79.009,6
Granates	34	1.658.000	41.450,00
Hierro	1.254	854.373.282	4.203.145,86
Cuarzo aurífero	15	376.000	—
Plomo	282	2 727.068	309 240,07
Idem argentífero	97	6.770.731	360.080,44
	1.856	873.416.899	5.011 599,14

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA



Máquina de calcular Brunsviga
Rapidísima
Infalible
Incansable
Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
CASA SUIZA
EN MADRID: ALCALÁ, 39.

BOLETIN
núm. 65.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID

Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

INSTALACIONES NUEVAS DE MAQUINAS DE EXTRACCION ELECTRICAS

(Continuación)

En contraposición á ésto, por ejemplo, una extracción á vapor generalmente trabaja con un tiempo de arranque más largo y frecuentemente según un diagrama casi triángular (véase fig. 2.ª) por lo que resulta que aunque solamente por momentos, llega á una velocidad mayor que la máquina eléctrica correspondiente. De ésto se deduce claramente que la velocidad máxima no es determinante para la capacidad de extracción y que datos sobre la velocidad que sean tomados de una extracción existente no son bases suficientes para un proyecto nuevo. En cambio, lo que hay que prescribir siempre es la capacidad de extracción horaria que se quiere obtener.

Hasta ahora se ha hablado exclusivamente de la potencia adicional de aceleración, es decir, de la elevación relativa de la punta A por encima de B y se ha supuesto constante la potencia BC del diagrama, figura 1.ª La exactitud de esta suposición depende esencialmente de la elección del sistema mecánico de la extracción.

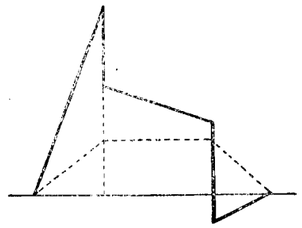


Fig. 3.ª

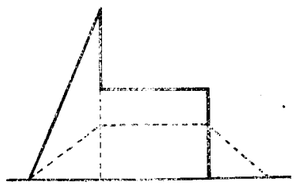


Fig. 4.ª

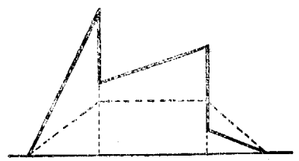


Fig. 5.ª

Vamos á considerar primero una máquina con dos tambores rectos. La constancia de la potencia B hasta C supone que la carga á elevar no varía desde el principio hasta el fin del recorrido. En efecto, así es para la carga útil de la jaula pero no para el peso del cable colgante que varía constantemente á medida que la jaula ascendente se aproxima al enganche y respectivamente á medida que la jaula descendente se aleja del mismo. La consecuencia es que la línea superior del diagrama declina (véase figura 3.ª). La potencia de extracción en el punto B se eleva y en igual medida aumenta el valor absoluto de la potencia punta A.

A esta ocasión queda dicho que también la pérdida de la máquina resulta desventajosa á consecuencia del hecho del desequilibrio producido por el cable colgado de la jaula descendente al final del recorrido.

El medio más sencillo para obtener un equilibrio completo del peso del cable unilateral es el empleo de un cable colgante de la jaula de igual peso que el cable de trabajo. Entonces se produce el diagrama ya conocido (figura 4.ª) Un cable colgante de mayor peso reduce aún más la punta y resulta el diagrama según figura 5.ª que se designa por hipercompensación.

Por desventura, en las instalaciones mineras un cable de compensación no es siempre admisible y especialmente cuando se maniobra desde distintos pisos á distintos recorridos de las jaulas ó extracción unilateral. En vista de esto se ha recurrido á otros medios de compensación que se encontraron en el empleo de la variación del diámetro de los tambores, durante el mismo recorrido, introduciendo tambores cónicos. El cable que se desenrolla es fijado sobre el tambor del lado de su menor diámetro y representa así la carga desequilibrada en el momento del arranque. Como momento de arranque, resulta, pues, una carga grande sobre un brazo de palanca pequeño. Con la disminución del largo del cable superior, el brazo de palanca ó sea el diámetro, aumenta.

Con una determinada relación entre el diámetro menor y diámetro mayor de los tambores cónicos, se puede conseguir que el momento de carga tenga un mismo valor al principio y al fin del recorrido, es decir, que el diagrama figura 3.ª pasa á ser el de compensación, según figura 4.ª. Según las condiciones de la carga la compensación se puede hacer completa ó llegarse hasta la supercompensación de modo que se obtenga en la figura 5.ª, siempre que la ejecución técnica no se oponga á ello.

Un paso más en este camino conduce á la extracción por bobinas; no hay más que fijarse en que el cable enrollado en vueltas espirales sobre el tambor, una al lado de otra si se juntan en un plano, se obtiene virtualmente la bobina. Esta es construída sobre base de las mismas leyes que el tambor cónico, aunque la diferencia del aumento del diagrama de enrollamiento es condicionado por el espesor del cable plano de bobinas.

Con esto se han agotado los medios prácticos empleados para la compensación. Desde el punto de vista de la máquina de accionamiento elástico todos ellos tienen la ventaja de hacer uniforme el momento estático de la carga á elevar, incluso la carga muerta hasta cierto punto, incluso la carga fundamental del motor; por lo menos se consigue que las influencias adicionales dinámicas como potencia de aceleración y potencia de calentamiento entren lo menos posible en juego.

(Se concluirá.)

La explotación de manganeso en el Brasil.—Los Estados Unidos han comprado al Brasil 200.000 toneladas de mineral de manganeso, de 48 por 100, que habrán de ser entregadas durante 1917.

El Brasil es uno de los principales productores de este mineral, que se encuentra en gran abundancia en el Estado de Minas Geraes, donde la producción antes de la guerra era de cerca de 300.000 toneladas, y en el Estado de Matto-Grosso, donde las reservas de los yacimientos de Corumba están evaluadas en 100.000.000 de toneladas de pirolusita y rodonita.

Estados Unidos es el principal comprador de este mineral. En 1915 adquirió unas 270 000 toneladas.

Inglaterra se aprovisiona de este mineral en la India.

Sobre el tratado anglo-español de suministros de carbón y minerales.—Acerca del proyecto del tratado que acaba de negociar en Londres el señor marqués de Cortina, dice así la importante revista inglesa *The Iron and Coal Trades Review* en su número del 20 de Abril:

«Se asegura que el señor marqués de Cortina, que ha estado encargado de una misión especial cerca del Gobierno inglés, referente al comercio anglo-hispano, ha marchado completamente satisfecho del resultado de sus gestiones, que han sido llevadas en nombre del Gobierno inglés por sir Maurice Bunsen, antiguo embajador en Madrid. El Gobierno inglés se compromete á suministrar á España 150.000 toneladas de carbón mensualmente, y á cambio, España exportará á Inglaterra todo el mineral que ésta necesite. El Gobierno español, en virtud del nuevo convenio, permitirá que sean fletados barcos españoles por cuenta del Gobierno inglés.»

Importaciones de carbón en Barcelona.—El Cónsul general de los Estados Unidos en Barcelona consigna en una memoria reciente, que la importación de carbón americano en Barcelona no pasó de 33.717 toneladas en 1914, mientras que en 1915 subió á 112.971 toneladas. Las dificultades de la navegación han reducido esta cifra en 1916, así como las importaciones de otras procedencias. He aquí las cantidades de carbón llegadas á Barcelona por mar durante el último bienio:

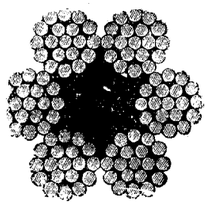
	1915 — Toneladas.	1916 — Toneladas.
De los Estados Unidos	112.971	46.428
De Inglaterra	539.717	470.180
De Asturias	399.171	359.511
TOTALES	1,051.859	876.119

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Comandancia de ingenieros de Algeciras.*—El día 5 de Junio próximo se celebrará una segunda subasta para contratar el suministro de los materiales necesarios para las obras á cargo de dicha Comandancia durante un año y tres meses. (*Gaceta* de 30 de Abril.)

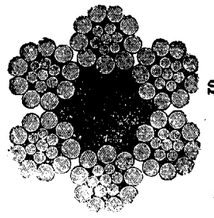
Alumbrado eléctrico.—El 14 de Junio próximo se celebrará segunda subasta para contratar el servicio de alumbrado público eléctrico de la ciudad de Zamora. El precio tipo del contrato será el de 720.000 pesetas que se distribuirán en 20 presupuestos anuales de 36.000 pesetas cada uno. (*Gaceta* de 27 de Abril.)

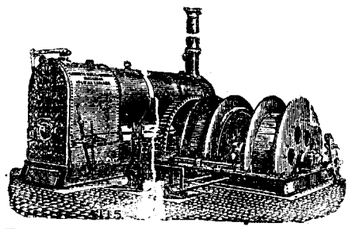
Personal.—Han sido destinados: A la Escuela de Ayudantes facultativos de Minas de Mieres, el ingeniero jefe don Cleto Marcelino Rubiera; á la Escuela de Ayudantes de Minas de Bilbao, el ingeniero jefe D. Luis Reyes Galdós; al

MORENO Y C.ia (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ia
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID



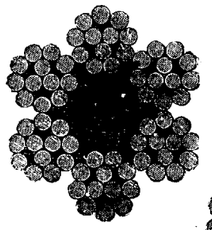
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA





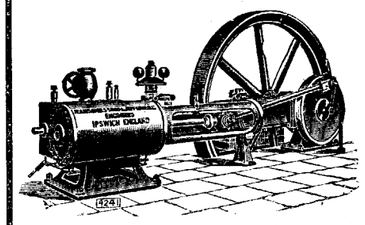
Herramientas para minas.

Poleas diferenciales

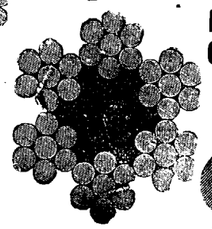


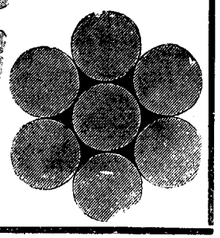
Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.



Cables de acero y abacá, planos y redondos.





Sombreros para mineros, chapas para conchas.

distrito minero de Orense, el ingeniero 2.º D. Francisco Pintado, y al distrito minero de Badajoz, el ingeniero 2.º D. José Arrechea y Arrechea.

— Han sido nombrados jefes de los distritos mineros de Santander y Guipúzcoa, los ingenieros jefes D. Emilio Fernández y Menéndez Valdés, y D. Manuel Bertrán de Heredia, respectivamente.

ANUNCIOS

Calle de F. Vial, SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

FABRICA ESPECIAL SUECA DE PRIMERA CLASE

desea entrar en relaciones en España para la venta de aparatos para soldadura sistema autógeno **C. G. Faxe.**

MALMOE (Suecia).

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION

1 *Alternador trifásico* de 220 kw. á 2.200 voltios, 50 períodos y 250 revoluciones por minuto con su excitatriz, completo.

1 *Dínamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.

1 *Motor*, corriente continua, shunt, abierto, con polos auxiliares, 53 HP, 520 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea 457 × 356, carriles tensores y reóstato de arranque semicerrado, de máxima y mínima, con amperímetro.

1 *Motor de corriente continua*, shunt, de 95 HP, 570 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea 559 × 406, carriles tensores y reóstato de arranque de máxima y mínima, con amperímetro.

1 *Motor* de corriente continua, shunt, abierto, con polos auxiliares, de 36 HP, 850 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea de 330 × 229, carriles, reóstato de máxima y mínima y amperímetro.

2 *Motores* iguales al anterior, sin polea.

2 *Motores* de 10 HP, corriente continua, 670 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles, reóstato, etc.

1 *Motor* de 1 ½ HP, corriente continua, 940 revoluciones por minuto, 440 voltios, con reóstato, polea, carriles tensores.

1 *Motor* de 4 HP, corriente continua, 900 revoluciones por minuto. 440 voltios, con reostato.

1 *Motor* de 3 HP, corriente continua, 1.400 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles y reóstato.

1 *Motor* de 6 HP, 1.350 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles y reóstato.

Todo este material está como nuevo, fabricado en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913.

Se vende además:

Máquina de vapor horizontal Compound tandem número 1.391, sistema Van den Kerchove, con válvulas automáticas de escape y condensación de 440/600 caballos efectivos para vapor recalentado. Construída en los talleres de Van den Kerchove, de Gand (Bélgica), el año 1913.

Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

Maquinaria compramos Semifija, 90 á 150 HP. Motor gas pobre é instalación de 150/200 HP. y dínamos corriente continua y alterna de 80 kw. próximamente cada una. Dirigirse **únicamente por escrito** á M. Fernández, calle Santiago, 10, segundo izquierda, Madrid.

CAMIONES AUTOMÓVILES
NUEVOS PARA TRANSPORTES MINEROS

Tenemos en Madrid: Varios para 5 toneladas, 3 1/2 y 2 toneladas. Remolques especiales. Camiones «F. W. D. Clintonville» con 4 ruedas motrices para malos y buenos caminos, **adoptados por la Artillería Española.**

Automóviles «DODGE» 5 asientos, con arranque eléctrico y todas las comodidades imaginables. Muy fuertes por tener la mayor parte de las piezas de Acero-Vanadio. Muy ligeros (1.000 kgs.). Mucha duración de neumáticos. Reducido consumo de gasolina. Belleza de líneas.

116 coches vendidos en España durante los últimos siete meses.

GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.
Importadores y Exportadores.
Calle de Sevilla, 16, pral. — MADRID
Telegramas y Telefonemas: «GASTONORGE»

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Después de un prolongado período de inactividad, el mercado norteamericano se ha animado al final de la semana pasada, mostrando los consumidores más interés por este metal. Los productores han hecho algunas concesiones en los precios, y esto ha contribuído también á que se coloquen algunas partidas, si bien ha motivado una baja en las cotizaciones. La producción continúa aumentando favorablemente.

En Londres, los precios han seguido la baja de los Estados Unidos, cotizándose el *standard* de £ 133 á £ 133.10.0 al contado, y de £ 132.10.0 á £ 133 tres meses; el *best selected,* de £ 143 á £ 139, y el electrolítico, de £ 145 á £ 141.

Estaño.—Los precios siguen altos. Las importaciones están restringidas por las dificultades con que se tropieza para los transportes. Sin embargo, durante el mes de Marzo se han importado en Inglaterra 4.000 toneladas.

Se cotiza el estaño en Londres de £ 219.10.0 á £ 219.15.0 al contado, y de £ 219.15.0 á £ 220 tres meses.

Plomo.—La situación general no ha cambiado. Desde hace algún tiempo son escasos los arribos de plomo español en Londres. Las transacciones son intervenidas por el Gobierno inglés.

Se cotiza el plomo español de £ 30.10.0 á £ 29.10.0; el plomo inglés, nominal.

Zinc.—Tampoco ha variado la situación de este metal en el mercado de Londres. Se cotiza de £ 54 á £ 50.

Plata.—Se cotiza en Londres á 37 $^{1}/_{16}$ d. por onza.

Mercurio.—£ 20 á £ 25 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—£ 290 s. á £ 260 s. por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—8 s. por libra.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro.—85 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 62.10.0 por tonelada.

Latón:
Alambre, 1 s. 4 d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 $^{1}/_{2}$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 $^{5}/_{8}$ d. ídem.

Minerales:
Antimonio, de 9 s. á 10 s. por unidad.
Manganeso, de la India, 36 d. por unidad.
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cia., Bilbao:*

Cobre.— Cobre standard, al contado	£ 133 10 0
— Best selected	143. 0.0
— Electrolítico	145. 0 0
Estaño.—G. M.	219. 15.0
— Inglés, lingotes	224 0.0
— — barritas	226. 0.0
Plomo español sin plata	30. 0.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques	37 $^{1}/_{16}$
Mercurio.— Por frasco	20 0.0
Antimonio.—Régulo	85. 0.0
Aluminio	225. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés	62 10.0

Carbones de exportación en el Reino Unido:

	Abril 19. 1917 — £ s. d.	Abril 12. 1917 — £ s. d.	Abril 20. 1916 — £ s. d.
Doméstico, superior, Lancashire	1 2 6	1 2 6	1 2 6
Idem, id., Yorkshire	1 0 6	1 0 6	1 0 6
El superior, Glasgow	1 4 0	1 4 0	1 1 6
Antracita, Swansea	1 0 6	0 6	1 11 6
Aglomerados, Cardiff	27/6—30/0	27/6—30/0	44/0—46/0
Vapor, superior, id.	nominal.	nominal.	nominal.
Menudos, vapor, id.	15/0—16/0	15/0—16/0	27/0—28/0
Vapor, superior, Newcastle	1 9 6	1 9 3	2 5 0
Menudos, vapor, id.	0 18 6	0 18 [illegible]	1 5 0
Vapor, superior, Lancashire	0 19 9	0 19 9	0 19 9
Idem, id., Glasgow	1 2 6	1 1 6	1 9 0
Carbón de gas, Durham	1 5 6	1 5 6	1 15 6
Cok, Middlesbrough	1 10 6	1 10 6	1 10 6
Idem, South Wales	47/6—52/6	47/6—52/6	4 0—50/0
Precio medio de los carbones exportados en Febrero	1 0 6 ¾	—	1 0 1

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, id., id.	De 52 á 54
Flejes, idem, íd.	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	48
Idem de 25 cm. á 32 cm.	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	50
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm.	51
Chapas de 5 ½ y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	¥

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Abril 19. 1917 — s. d.	Abril 12. 1917 — s. d.	Abril 20. 1916 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	59 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	92 0
Warrants Middlesbrough	—	—	—
Idem escoceses, Glasgow	—	—	96 0
Idem de hematites, W. Coast.	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	15 0 0
Idem comunes	18 15 0	13 15 0	13 15 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	10 17 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	28 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	—
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	27 0	27/0	53/0-33/6

Subproductos.—*The Iron and Coal Trades Review* da los siguientes precios para los principales subproductos:

Sulfato de amoníaco, por tonelada:	
Londres	£ 18. 17.6 á £ 19. 2.6
Leith	19. 0.0 á 19. 5.6
Hull	18.12 6 á 18. 17.0
Liverpool	19.0.0 á 19. 5.0
Nitrato de sosa, por quintal:	
Ordinario	1.4 0
Refinado	1 4.6
Brea por tonelada f. a. b. Londres	28/0 á 30/0
— — Costa Oriental	17/0 á 18/0
— — Costa Occidental	18/0 á 19/0
Benzol 90 % por galón	1/3
— 50 % —	1/3
Toluol —	2/4 ½
Naftalina, por tonelada	£ 25
Alquitrán, por tonelada, en Londres	25/-
Creosota, por galón, en Londres	4 $^{1}/_{4}$ d. á 4 $^{1}/_{2}$ d.
Aceites pesados, por galón, en Londres	3 $^{7}/_{8}$ á 4 d.
Acido carbólico, 60 % crudo	3/6 á 3/9
Antraceno, por unidad	2 $^{3}/_{4}$ d. á 3 d.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

Una demolición por la cal viva.—Como es sabido, la expansión de la cal viva cuando se le incorpora la cantidad conveniente de agua, origina, además de un gran desprendimiento de calor, un esfuerzo potencial enorme, capaz de actuar de un modo lento é irresistible; esta propiedad ha motivado frecuentes intentos de utilización industrial y recientemente uno muy interesante, que ha sido descrito en una revista inglesa; se trataba de la demolición de una gruesa fábrica de ladrillo. Había un cierto número de pilares de 6 por 4 metros de sección y 3,60 metros de altura, interpuestos entre otros que servían como basamento para máquinas en actividad y se hacía preciso destruir aquellos sin causar daño á éstas; la demolición por explosivos no era, por lo tanto, admisible y por los medios ordinarios hubiera sido demasiado lenta y costosa. Se ejecutó el trabajo practicando barrenos verticales de 90 centímetros de profundidad y ocho de diámetro, espaciados entre sí á 90 centímetros en cuadrícula rectangular, sobre toda el área de cada pilar, llenándolos después hasta 15 centímetros del borde con trocitos de cal viva del tamaño de una nuez; seguidamente se mojaron bien y se atacaron con polvo de ladrillo bien apisonado; en diez minutos ó poco más se observaron menudas grietas en todas direcciones y poco después toda la coronación del pilar apareció dividida en cubos de 90 centímetros de arista. No hubo más que repetir la operación para conseguir el objeto deseado.

Pero el *Memorial de Ingenieros*, con harta razón, expresa sus dudas respecto á la mayor economía de tal procedimiento con respecto al ordinario. La tarea de practicar un número tan crecido de barrenos habrá sido probablemente más larga y dispendiosa que la de demoler la fábrica por los métodos usuales.

Instalación para secar y conservar patatas.—El Ayuntamiento de Viena ha procedido á la instalación de una maquinaria especial para secar patatas y conservarlas en dicho estado, ó bien pulverizarlas para que su conservación sea segura y duradera.

La instalación se ha montado en las afueras de la ciudad, junto á una línea de tranvías con cuya red general está unida por un ramal exprofeso, de modo que los vagones cargados de patatas llegan directamente al gran patio de la instalación, donde descargan la mercancía en un sótano contiguo á la sala de máquinas. Desde aquí, se transportan las patatas á una especie de gran caldero donde se cuecen, enteras y con pellejo, durante unos veinte minutos, pasando luego á un rodillo calentado á vapor, que las estruja y seca la masa resultante. Esta masa seca se desprende del rodillo por la acción de una serie de cuchillas combinadas y cae en forma de virutas ó láminas muy delgadas en un depósito donde, por medio de un aparato elevador á tornillo, se reducen todavía más y van á parar al lugar donde se ensacan.

Electrificación del puerto de Pajares.—La Compañía del Norte ha abierto un concurso para sustituir la tracción de vapor por la eléctrica en el trozo de 62 kilómetros de su línea de Asturias, correspondiente al puerto de Pajares, en cuyo recorrido existen 79 túneles, sumando una longitud total de 25.347,55 metros y pasando, desde la cota 351,58 metros, en Pola de Lena, á la de 1.245,97, en la estación de Busdongo.

He aquí las principales bases:

La velocidad de los trenes ascendentes será de 30 kilómetros por hora, y esa misma aproximadamente para los descendentes.

Los trenes serán de 330 toneladas brutas, sin contar el peso de la máquina cuando se remolquen en tracción sencilla, ó de 600 toneladas brutas, excluyendo el peso de las dos máquinas para ser remolcados en doble tracción por cabeza y cola.

El número de locomotoras necesarias por el momento será de 12, á saber: nueve en servicio, una en Busdongo, una en Ujo y una en reparación.

El peso máximo por eje será de 14.000 kilogramos.

El peso máximo por metro lineal de locomotura, 6.000.

Toda la parte de instalación eléctrica, cuya ampliación es difícil y costosa, como edificios de las centrales, transformadores, *feeders*, línea de trabajo, etc., se establecerán desde el primer momento con la capacidad necesaria para responder á un programa máximo, que consiste en la subida simultánea de cuatro trenes de 600 toneladas brutas (sin máquina) á 30 kilómetros por hora y tres trenes bajando.

La corriente puede ser ó monofásica ó trifásica, lo mismo en los *feeders* que en el hilo de trabajo, ó trifásica entre la central y las subestaciones y continua en el hilo de trabajo.

En el caso de ser corriente monofásica, debe ésta tener un voltaje de unos 15.000 voltios en el hilo de trabajo, y en el caso de ser continua, debe tener en él de 2.000 á 3.000 voltios. El voltaje de la trifásica queda á elección justificada de los concursantes.

Las proposiciones para el concurso se harán para cualquiera de los dos sistemas de explotación siguientes:

a) La Sociedad constructora entregará terminada, con arreglo á proyectos aprobados por la Compañía del Norte, la instalación eléctrica, suministrando todo lo necesario para ponerla en marcha, incluso las locomotoras en el número y condiciones indicadas.

Después de un período de ensayo que se fijará de antemano, será adquirida la instalación completa por la Compañía del Norte, la que se encargará de la explotación.

b) La Sociedad constructora llevará á cabo la instalación por su cuenta y con arreglo á proyecto aprobado de antemano por la Compañía del Norte.

La explotación se hará también por la misma Sociedad constructora, pagando el Norte una cantidad previamente convenida por tonelada kilométrica bruta, remolcada entre Ujo y Busdongo y otra en sentido contrario.

Las proposiciones se presentarán antes del 15 de Junio de 1917.

Limpia del embalse del Villar.—Con motivo de los trabajos de limpia, hechos en el embalse de El Villar, el Consejo de administración del Canal de Isabel II ordenó un análisis micrográfico de los sedimentos, el cual ha sido hecho por el catedrático de la Facultad de Ciencias, D. J. Madrid Moreno, en el laboratorio de Histología.

El análisis ha demostrado que dicho sedimento está constituído por fragmentos de rocas cristalinas, predominando la arcilla ferruginosa.

Se han encontrado escasísimos restos de tejidos vegetales.

El análisis micrográfico demuestra que no contiene bacterias de carácter patógeno y origen intestinal, sino *saprofitas*, no habiéndose encontrado tampoco otros organismos inferiores, ni substancias orgánicas en descomposición.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

AÑO LXVIII MADRID 8 DE MAYO DE 1917 NUM. 2.591

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Salinas de Torrevieja y de La Mata.—Producción minera de Asturias en 1916.=**Sociedades.**= **Sección oficial.**=**Variedades:** Prohibición de exportaciones siderúrgicas.—Lingote y carbón en Italia.—El álbum de la Escuela de Minas.—Concesión de gran cruz al Sr. Cortázar.—Minería del Japón.—Importaciones de hulla en Francia en 1916.—El mayor electromotor.—Fabricación de aglomerados de carbón.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

SALINAS DE TORREVIEJA Y DE LA MATA

El problema de la «sal de fondo» y el de la salina de La Mata, según el ingeniero D. José María Rubio.

Hace tres ó cuatro años se dispuso por el Ministerio de Hacienda que una Comisión de ingenieros visitara las salinas de Torrevieja y procediese á la valoración y recepción de las obras extraordinarias que, según disponía el contrato de arriendo de las salinas, había de ejecutar por cuenta del Estado la Compañía Arrendataria. A la vez, como algunas de dichas obras no se habían llegado á realizar, se encargaba á los citados ingenieros que respecto al particular informasen lo que procediese.

Los Sres. Rubio (D. José María), ingeniero jefe de Minas, y Blanc, ingeniero de Caminos, cumplieron oportunamente su cometido y tasaron las obras ejecutadas en 1.057.778,09 pesetas, informando además respecto á las obras pendientes de ejecución, y como entre éstas figuraba y figuran las de desviación de aguas para protección de las salinas (tanto de la de Torrevieja como de la de La Mata), relacionándose esta cuestión con la hasta hoy apenas estudiada de la llamada *sal de fondo*, creemos interesante dar á conocer sucintamente lo que respecto al particular informó el citado ingeniero Sr. Rubio, ya que poniendo sobre el tapete el problema de la «Sal de fondo» trazó respecto al particular ciertas orientaciones que creemos muy dignas de tenerse en cuenta por el Ministerio de Hacienda.

Después de hacer constar que el arreglo del canal llamado del Cequión (1), la ampliación de los Diques números 1 y 2 y las instalaciones para el apilamiento mecánico de la sal, así como el ferrocarril y el muelle habían quedado ultimados, se agrega que las obras pendientes de ejecución son:

1.º El arreglo del dique núm. 3, puesto que la condición 3.ª del art. 8.º de las Condiciones para el arrendamiento de las salinas habla de los diques de recibo existentes, entre los que aquél se cuenta, y

2.º Las obras á que se refiere la condición 2.ª del citado artículo, concretadas en los proyectos posteriores,

a) al canal de comunicación entre las salinas de la Mata y Torrevieja.

b) al canal de alimentación de la salina de la Mata, y

c) á todas las demás obras que directa ó indirectamente tienden á evitar ó á subsanar los efectos de las aguas rodadas en las salinas, y que en el Proyecto general se comprenden bajo el epígrafe de «Desviación de aguas».

Los presupuestos respectivos de estas obras son:

	Pesetas.
Dique núm. 3	42.249,50
Canal de comunicación entre ambas salinas	68.588,29
Canal de alimentación de la salina de La Mata.	39.800,80
Obras de desviación de aguas para protección de ambas salinas	832.571,59
O sea en total	983.150,18

El haber prescindido del arreglo del dique núm. 3 parece perfectamente justificado.

Si, como en cierta Memoria oficial y referente á las salinas de Torrevieja, se pretende, fueran los diques respecto á aquellas lo que los pozos en la minas subterráneas, ó sea las vías de extracción de los minerales á la superficie, y si importa, siguiendo el símil y tratándose de criaderos horizontales (comparables á la salina), el multiplicar las vías de acceso, también en este caso el aumentar el número de los diques estaría justificado para facilitar la extracción. Pero si se tiene en cuenta el método especial que para aquel servicio se emplea en las salinas de Torrevieja, en las que por la redisolución repetida de enormes cantidades de sal, la proporción de ésta anualmente,—no precisamente precipitada, sino extraída—, se recoge en un área limitada y cuasi invariable, y si además se considera que la instalación del transporte mecánico existente impone por el contrario la consecuencia de concentrar los puntos de descarga, el haber prescindido del dique núm. 3 es una medida plausible, y tanto más cuanto que los números 1 y 2, como la práctica lo ha confirmado, permiten por un lado la descarga y apilamiento de hasta 3.000 toneladas de sal diarias, y por otro, las plazas que en dichos diques se han creado son suficientes para almacenar una cantidad de sal no superior á 600.000 toneladas, pues en las instalaciones números 1, 2 y 3 de apilamiento de sal blanca pueden fácilmente depositarse más de 550.000 toneladas (aun prescindiendo de la instalación núm. 4, en construcción, con plaza capaz para más de 100.000 toneladas) y en los depósitos de sal roja se almacenan corrientemente 50.000 toneladas ó más.

Se aprueba, pues, el que se haya desistido del dique núm. 3 (topográficamente mal emplazado), lográn-

(1) En los números de 1.º y 8 de Abril de 1907 de esta Revista, puede verse una descripción ilustrada con planos y vistas de las famosas *Salinas de Torrevieja*, con arreglo á la excelente memoria oficial que escribió el ingeniero de minas D. Gonzalo Aguirre.

(Nota de la R. M.)

dose á la vez la economía consiguiente de la cifra ya citada de 42.249,50 pesetas.

En cuanto á las obras de desviación de aguas ú obras de defensa (canal de circunvalación ó malecón de aislamiento), el estudio que especialmente en las regiones N. y O. de la salina de Torrevieja se ha hecho, confirma la opinión ya emitida en este asunto por los ingenieros Sres. Oyarzábal y Yagüe.

El canal de circunvalación lo hace prácticamente irrealizable, no sólo la importancia de las ramblas (especialmente las llamadas de la Coronela, de los Gallutes y de los Pollos), de cuyo estudio indudablemente se prescindió al acordar la ejecución de esta obra, sino también la circunstancia de que, especialmente en la región NO., y dadas por un lado las condiciones topográficas del terreno, y por otra la necesidad de emplazar la solera á una altura conveniente, quedaría sin sanear la mayor parte de la zona superficial que se trata de defender, no olvidando además que la modificación y reducción de los terrenos de la antigua Redonda obligaría hoy á cuantiosos gastos de expropiación.

Descartado el canal de desviación se propuso más arde, y según proyecto de la Compañía Arrendataria, su sustitución por un dique ó malecón, solución si cabe aún menos eficaz, según detalladamente justificaron hace ya quince años los ingenieros antes citados, pues entre otros defectos (aparte del principal de su ineficacia) dejaría inundadas grandes extensiones de terrenos, entre los cuales está una parte del ferrocarril de Albatera, constituyendo estas aguas además un serio peligro para la salubridad pública.

Conviene insistir en que al desechar la construcción, tanto del canal de circunvalación, como de desagüe ó terraplén defensa, no es porque se trate de proyectos más ó menos defectuosos y por lo tanto susceptibles de mejora, sino porque son á todas luces prácticamente irrealizables y con toda seguridad ineficaces para el objeto á que se destinan.

Descartadas estas dos soluciones se pensó evitar el perjuicio de las aguas rodadas en las salinas desviando convenientemente los principales torrentes ó aguas que á ellas afluyen; pero aparte de que con esta solución no dejaría de entrar agua (aunque en menor cantidad que hoy) y que por lo tanto el daño aunque aminorado subsistiría siempre, tendría este proyecto el inconveniente de su carestía, debida en primer término á tener que expropiar terrenos que sin duda costarían caros, y además, daría seguramente lugar á reclamaciones por perjuicios cada vez que sobreviniera una inundación.

En resumen, pues, resulta que la aspiración de evitar que entren aguas rodadas en las salinas de Torrevieja parece irrealizable, y que lo único que cabe intentar es el reducir ó aminorar los perjuicios que aquéllas causen.

Para el estudio de la cuestión bajo este nuevo punto de vista, lo que primeramente procede es tratar de estimar y apreciar, siquiera sea aproximadamente, la cuantía de aquellos daños, estudiando la verdadera importancia *en pesetas*, del perjuicio ocasionado por la indefensión actual de las lagunas.

Este estudio confirmaría probablemente la opinión que el ingeniero Sr. Rubio abriga de que los daños causados por las aguas rodadas, con ser grandes, no tienen la importancia que en general se les ha querido dar, pues á juzgar por el rápido estudio que de esta cuestión ha hecho, resulta que refiriéndose á los seis últimos años anteriores á su visita (1913), el término medio anual de agua rodada no pasó de 20 milímetros, incluyendo en aquel periodo de tiempo el año 1910 en que alcanzó á 90 milímetros.

En años anteriores (1901-1906) es verdad que la cifra media en vez de ser de 20 milímetros subió á cerca de 80 milímetros, pero fué debido á las circunstancias anormales del año 1906 en que llegó á 300 milímetros; por lo tanto, se deduce que un estudio serio que tratara de determinar en lo posible la ley crónica media de los turbiones (puesto que suelen transcurrir varios años seguidos sin que éstos se presenten) es lo que primeramente precisa y lo que la Hacienda debía empezar por procurarse, pues sin él no cabe apreciar la importancia de las aguas rodadas, base para juzgar los daños que éstas puedan causar y por lo tanto hasta dónde deberían llegar los sacrificios que se hicieran para evitarlas.

Según los datos recogidos, y á los que antes se ha aludido, el agua rodada ha sido en las salinas de Torrevieja en lo que va de siglo (hasta 1913), aproximadamente la que sigue:

1901	30	milímetros
1902	30	—
1903	57	—
1904	35	—
1905	20	—
1906	300	—
1907	8	—
1908	10	—
1909	5	—
1910	90	—
1911	0	—
1912	0	—

Asimismo, durante los últimos años la evaporación de agua salada en las salinas ha sido de:

1.035	milímetros	en 1907
830	—	en 1908
1.017	—	en 1909
910	—	en 1910
915	—	en 1911
995	—	en 1912

O sea como término medio anual 950 milímetros.

Los datos correspondientes á evaporación de agua dulce son:

1.305	milímetros	en el año	1907
1.065	—	—	1908
1.280	—	—	1909
1.140	—	—	1910
1.130	—	—	1911
1.245	—	—	1912

O sea un término medio anual de 1.195 milímetros.

El agua anual entrada en la laguna (ó sea la que acusa el pluviómetro, más la rodada) ha sido en el período citado de:

198	milímetros	para el año	1907
537	—	—	1908
447	—	—	1909
505	—	—	1910
290	—	—	1911
405	—	—	1912

O sea como término medio unos 400 milímetros, de los que corresponden al pluviómetro un término medio de 380 milímetros según comprueban los datos siguientes:

1906	190	milímetros
1907	527	—
1908	442	—
1910	415	—
1911	290	—
1912	405	—

De los datos que preceden pueden deducirse entre otras las consecuencias siguientes:

Con la superficie aproximada de la laguna de Torrevieja (unos 20.000.000 m²) resulta que han entrado en ella, como término medio y anualmente, unos 400.000 m³ de agua dulce rodada, y claro es, que si el trabajo desarrollado para evaporar ésta se hubiese verificado con agua del mar que contiene el 3 por 100 de cloruro sódico (aunque en realidad no se aprovechen sino los ²/₃ por el grado á que se concentra), se hubieran precipitado en el fondo de la salina 12.000 toneladas de sal, aproximadamente.

Por otro lado, se ha dicho que el agua salina evaporada anualmente asciende á 950 milímetros y que el agua total entrada en la laguna es de unos 400 milímetros. La diferencia de 550 milímetros acusaría análogamente una producción de sal de 330.000 toneladas, deduciéndose también, que si el agua salada que resulta haberse evaporado anualmente se resta sólo el agua vertical entrada en la laguna, la producción hubiera resultado ser, como término medio anual, la de 342.000 toneladas.

Estos datos y resultados que no pueden servir sino como de orientación y base para el estudio más detenido y amplio que se aconseja, prueban, sin embargo (aunque en realidad quizá se refieran á un período de años de régimen de aguas especial), que el daño causado por las aguas rodadas, aunque sensible, no tiene la exagerada importancia que parece habérsele querido dar.

Además, conviene también hacer constar, que el otro inconveniente de las aguas rodadas, ó sea el ensuciar con sus arrastres la sal producida, se ha atenuado notablemente, desde que con motivo del apilamiento mecánico de la sal, se ha instalado el lavado, también mecánico, de la misma. Esta operación se hacía antes descargando las barcas en cualquier punto de la laguna, donde con rastros se removía la sal, hasta que se consideraba suficientemente blanca; hoy con el trabajo en el transportador y en los trómeles deslodadores utilizando aguas *ad hoc*, la sal se limpia fácil y totalmente por muy sucia que entre en el taller de lavado.

A pesar de lo que va indicado, pretendiendo atenuar la importancia, á juicio del Sr. Rubio exagerada, que hasta hoy se ha atribuído á las aguas rodadas, no se puede negar los perjuicios que aquéllas causan, pues al cabo, merman más ó menos la producción, ensucian mucho ó poco la sal, cubren en parte y con las tierras arrastradas la sal depositada, dificultando su ulterior disolución, é imponen con frecuencia la suspensión de la extracción; es, pues, natural que no sedesista de buscar un medio para evitar ó atenuar estos perjuicios, y para ello se ha pensado que pudieran ser un remedio una de las dos soluciones siguientes:

O aislar en las orillas de la laguna una zona haciéndola inaccesible por medio de muros á las aguas rodadas, consiguiendo que al cabo de algún tiempo llegara á contener esta zona una gran cantidad de sal que serviría como de repuesto para los casos de inundación, ó saturar el agua rodada, poniéndola en contacto con la sal que se halla cubierta de barro en el fondo de la laguna y que hoy es completamente inútil.

El primer proyecto es digno de estudio, pues claro es, que en una balsa que tuviese, por ejemplo, la décima parte de superficie de la laguna y se alimentara con las aguas de ésta, se depositaría igual cantidad de sal que la que *realmente* elabora la laguna entera.

Sin embargo, el problema de fundación del muro de división de la laguna atendidos los estratos de sal y fango que constituyen el terreno del fondo de aquélla y que pueden no sólo agravar considerablemente su coste, sino ser causas de un aislamiento imperfecto que inutilizará el objeto que se persigue, exige un estudio muy detenido que debe en todo caso preceder á cualquier obra de esta importancia y por lo cual está perfectamente justificado el que hasta ahora se hayan suspendido los trabajos proyectados del muro de división en las salinas.

En cuanto á lo relacionado con la llamada sal de fondo, es indudable que si se organizara la salina de tal modo que las aguas rodadas se saturaran seguidamente con la sal de fondo (hoy completamente inútil), todo el daño de aquéllas quedaría reducido á sacar la sal con más agua de la conveniente, pero el cuaje no dejaría hacerse, que es lo esencial.

Los medios para conseguir el poner al descubierto la sal de fondo están por estudiar, así como su ulterior extracción después de reprecipitada, y bien pudiera suceder que los mismos artefactos ó maquinaria sirviera para ambos objetos, pero es indudable que el disponer útilmente de algunas (si no de todas) de las capas de sal de fondo existentes, y que representan enorme tonelaje, compensaría con creces los perjuicios que pudieran causar las aguas rodadas.

Asunto es éste que, como el de aislamiento de una zona de la salina para la cristalización, merece no ya sólo serio estudio (empezando por la investigación detenida del suelo de la salina), sino la práctica de operaciones de ensayos en grande que orienten suficientemente sobre el particular, no sólo en lo que respecta á datos técnicos, sino á los de determinación práctica de la clase y costo del material de dragado, extracción, etc.

Según los datos recogidos (aunque muy incompletos), parece ser que son varias las capas de sal de fondo que en general contiene la laguna, alternando con otras de barro ó lodo.

En las calas ó sondeos ejecutados en varios sitios de la salina se han encontrado hasta la profundidad media de unos 80 ó 90 centímetros, un máximo de seis capas de sal de fondo, de las cuales las 1.ª, 3.ª y 5.ª son bastante regulares con espesores medios de 6 centíme-

tros, 9 centímetros y 25 centímetros respectivamente, mientras que las números 2, 4 y 6 (con un espesor medio cada una de unos 5 centímetros), faltan en varios sitios, especialmente la núm. 6. Prescindiendo, pues, de esta última y aun atendiendo á su inconstancia, también de las números 2 y 4, el espesor global de las tres hace prever un tonelaje de sal de fondo no inferior á *12 ó 13 millones de toneladas*, lo cual implica una gran riqueza hoy inaprovechada.

El estudio de su explotación debe, pues, acometerse, pero con cautela, y basándose más bien en experiencias materiales que en deducciones técnicas, y no perdiendo de vista la influencia que en la buena calidad de la sal de Torrevieja puedan ejercer las aguas madres actuales difíciles de volver á crear, si imprudentemente de ellas se prescindiera para emprender la explotación de la sal de fondo.

Estas aguas madres, según análisis oficial reciente (Escuela de Minas), contienen, con un peso específico de 1.24, un residuo por litro de 340 gramos, cuya composición (consecuencia del análisis correspondiente) puede considerarse así:

56 ½	por 100	de cloruro sódico.
5	—	de cloruro potásico.
25	—	de cloruro magnésico.
12	—	de sulfato magnésico, y
1 ½	—	de bromuro, anhídrido silícico, litina, materia orgánica, etc.,

puesto que aquel consta de

Na Cl	192	gramos.
K Cl	17	—
$Mg Cl_2$	88	—
$Mg SO_4$	40	—
Bromuros, litina, materia orgánica, etc.	3	—

La excepcional calidad de las sales de Torrevieja obedece indudablemente á la especial fabricación de ésta, sin que al parecer influya grandemente la composición de estas aguas madres, sino más bien la marcha singular de la concentración debida al *stock* de sal de fondo que periódicamente se disuelve y se reprecipita.

Dadas la superficie aproximada de la laguna, el contenido en sal común y otras sales del agua del mar, la composición de las aguas madres, el espesor de la primera capa de sal que pudiera llamarse de fondo, la densidad atribuída á ésta, y las alturas medias que durante una explotación normal alcanzan en la salina las aguas madres y las del mar que se admiten por el *cequión*, la marcha de la operación es aproximadamente la siguiente: Se admiten en la salina anualmente (aunque no de una vez) unos 12.000.000 m^3 con un contenido de unas 300.000 toneladas de sal común, que se mezclan con los 8.000.000 aproximadamente de m^3 de aguas madres que contenían á su vez 1.500.000 toneladas de sal. La de fondo que se redisuelve puede estimarse en 2.000.000 toneladas.

Al hacerse, pues, la primera mezcla, el agua del mar que tenía 3 ½ por 100 de sales (2 ½ de sal común y el resto de otras sales), se concentra repentinamente hasta el 15 por 100 (con 9 por 100 de sal común y 6 por 100 de otras sales) y seguidamente disuelve la sal de fondo, subiendo su contenido total en sales á 25 por 100, de los cuales corresponden 19 por 100 á la sal común.

Las 800.000 toneladas de ésta que contenían las aguas del mar, más las 1.500.000 toneladas que representan las aguas madres, mas la sal de fondo, forman 3.800.000 toneladas; se evapora á razón de ½ centímetro diario y durante un término medio de unos 120 días, el exceso de líquido, con lo que se restablece el contenido de las aguas madres, y se precipitan en la laguna y anualmente mas de 2.300.000 toneladas, con un espesor medio de 6 centímetros, de las cuales 2.000.000 de toneladas corresponden á la sal primitiva de *stock*.

Esto explica el que la extracción de unas 300.000 toneladas pueda concentrarse en una región de la salina, que se reduce á la 8.ª parte del total de aquella. La relación, pues, entre la sal común y otras sales que era en el agua del mar de $\frac{100}{30}$, y en las aguas madres de $\frac{100}{80}$, sube al efectuarse la mezcla á $\frac{100}{63}$, pero después de redisuelta la sal de fondo, se restablece aproximadamente la primitiva relación aunque con un contenido en materias salinas ocho veces mayor que en el agua del mar.

Es decir, que para obtener esta misma concentración con aquella, hubieran hecho falta más de tres meses de evaporación que de este modo se ahorran.

En los cálculos anteriores se ha prescindido de la influencia del agua filtrada (unos 6 centímetros al año) y de la rodada cuya importancia ya se ha señalado. Se sospecha, pues, que aparte de la influencia que la gran masa de sal de fondo redisuelta y reprecipitada pueda tener sobre la nueva sal anual, la marcha anormal y en sus primeras fases tan rápida de la concentración del líquido, es la que sin duda explica la calidad especial de la sal de Torrevieja, pues el contenido en sal común del agua del mar admitida, se cuadruplica en breve tiempo al mezclarse con las aguas madres, subiendo al 9 por 100 y luego de nuevo con creces se duplica al disolverse la sal de fondo, sosteniéndose después el contenido medio en sal (19 por 100) á pesar de la evaporación prolongada.

Las consideraciones que preceden han tenido por objeto no sólo citar algunas cifras, á nuestro juicio interesantes, respecto á la fabricación especial de sal en Torrevieja, sino á señalar el peligro que quizás entrañe el variar esta fabricación si imprudentemente y sin las debidas precauciones se altera ésta para emprender la explotación de la llamada sal de fondo.

Según el Sr. Rubio, si el aspirar á aquella con el doble objeto por un lado de utilizar esta riqueza de sal, hoy muerta, y por otro de atenuar los efectos perjudiciales de las aguas rodadas en la salina, es plausible, pudiera quizás conseguirse lo mismo (si bien en menor escala, con riesgo nulo), reconstituyendo en la salina de La Mata, hoy imperdonablemente improductiva, un acopio ó depósito de sal análogo, aunque de menor importancia, al de la laguna de Torrevieja.

Para ello bastaría con ejecutar el correspondiente canal de alimentación ya proyectado, y cuyo coste se estima en 39.800,80 pesetas.

En esta laguna de La Mata no entra hoy más agua del mar que la que se filtra á través de los terrenos que la separan de él, y como esta cantidad es relativamente insignificante, también es insignificante la sal que se precipita.

Sólo algunos miles de toneladas existen depositadas en su fondo, á pesar de los muchos años que hace que no se ha extraído sal de esta laguna y los innumerables que contará de existencia, y dada su superficie de cerca de mil hectáreas y el agua de lluvia y rodada que entra en ella, podrían evaporarse anualmente 3 ó 4.000.000 de metros cúbicos de agua del mar, que pudieran dejar precipitadas cantidades importantes de sal, que aun no extrayéndose, serviría de precioso repuesto para lo futuro.

Al comunicarla con el mar, introduciendo por el nuevo *cequión* todo el agua del mar que pudiese el calor del sol evaporar, no quedaría esta salina, cual hoy sucede, completamente seca durante el verano, pues las aguas de lluvia que entran en ella bastan generalmente en primavera para evaporarla, permaneciendo así inactiva como salina durante el verano.

Conviene, pues, cuanto antes, poner en producción esta salina, sin perjuicio de aplazar para más tarde la decisión de su explotación, de la que dependerá la conveniencia ó no de comunicarla, cual está proyectado, con la laguna de Torrevieja.

En resumen, pues, y en lo que se refiere á las obras extraordinarias aún no ejecutadas por la Sociedad arrendataria de las salinas, resulta que á juicio del ingeniero citado, debe desistirse definitivamente del arreglo del dique núm. 3, debe asimismo prescindirse de todas las obras extraordinarias que se refieren directa ó indirectamente á desviación de aguas para la protección de las salinas, y debe también aplazarse lo concerniente al canal de comunicación entre ambas salinas. En cambio, debe disponerse la ejecución del canal de alimentación de la salina de La Mata. Asimismo debe acordarse el estudio más detenido y completo, tanto de lo referente al proyecto de aislamiento de una parte de la salina de Torrevieja, como al de la explotación de la sal llamada de fondo.

PRODUCCION MINERA DE ASTURIAS EN 1916

La *Revista Industrial-Minera Asturiana* publica el siguiente avance de la estadística oficial minero-metalúrgica, conteniendo la producción de Asturias en el año de 1916:

Ramo de laboreo.

MINERALES	Producción en toneladas.	Precio de tonelada á bocamina. — Pesetas.	VALOR TOTAL — Pesetas.
Cinabrio	8.238	20	146.760
Hierro	113.181	6,99	791.555
Hulla	2 888 259	37,69	108.871 887
Manganeso	4.134	27	111.618
TOTAL			109.939.320

Ramo de beneficio.

METALES Y OTROS PRODUCTOS		Producción en toneladas.	Precio de tonelada á pie de fábrica. — Pesetas.	VALOR TOTAL — Pesetas.
Aglomerados	Carbón	146 086	50	7.304.300
	Pirita	4 877	20	97.540
Azogue	Azogue	18,436	10,660	196,517
	Acido arsenioso	12,700	400	29,080
Cemento		15 000	40	600.000
Zinc	Zinc bruto	7.000	„	„
	Idem laminable	1.715	729	1.250.235
	Idem refinado	4 913	758	3.199.489
Cobre		1.500	3.000	4.500.000
Cok	Cok metalúrgico	196 695	80	15.735.600
	Idem de lamas	19.843	46,50	922.699
Subproductos de la hulla	Alquitrán	7,555	100	755.500
	Aguas amoniacales	308	300	92.400
	Amoníaco	160	1.200	192.000
	Benzol	1.444	2 000	2.888.000
	Aceites pesados	3.006	200	601.200
	Naftalina	173	400	69.200
	Brea	4.156	140	581.840
	Sulfato amónico	1 220	1.000	1.220.000
Hierro	Lingote transformado	62.429	„	„
	Idem no transformado	13.520	180	2.433.600
	Hierros y aceros laminados	58.245	400	23.298.000
	Acero moldeado	559	600	335.400
	Hierro moldeado. Tubería vertical	2.194	290	548.500
	Hierro moldeado. Piezas especiales	205	350	71.750
	Hierro moldeado. Idem varias	3 005	250	751.250
	Acero martillado	97	600	58,200
	Idem trefilado	2.921	600	1.752.600
Acido sulfúrico		3.700	100	370 000
Superfosfatos		4.100	70	287.000
TOTAL				79.141 .900

Sociedades.

SOCIEDAD MINAS DE CASTILLA LA VIEJA Y DE JAÉN

El día 14 último se ha celebrado en Madrid la Junta general de esta Sociedad para dar cuenta de las operaciones realizadas por la misma durante el año 1916.

Los resultados financieros, aun cuando inferiores á los del año 1915, continúan siendo brillantes, alcanzando un beneficio bruto total de 1.931.090 pesetas. Los resultados técnicos, es decir, los conocimientos adquiridos respecto del valor que en el porvenir puedan alcanzar los diferentes yacimientos, siguen siendo indecisos en cuanto á las minas metálicas, en tanto que para las de antracita acusan un progreso bastante sensible. Así, pues, el Consejo se propone seguir con tenacidad sus esfuerzos, con el fin de preparar, tanto en las minas metálicas como en las de combustible, reservas que aseguren el porvenir de la Sociedad.

MINAS DE PLOMO ARGENTÍFERO DE LA CAROLINA.— Los beneficios industriales, que fueron de pesetas 2.204.915,79 en 1915, han sido en 1916 de pesetas 1.661.347,01. Esta disminución obedece únicamente á la menor producción, puesto que, por el contrario, el valor del mineral ha aumentado sensiblemente, cotizándose el quintal de plomo, que es el que sirve de base para las ventas, á 26,40 pesetas en 1916, cuando en 1915 su precio fué de 21,40 pesetas. Los precios cotizados en Londres, por tonelada de plomo, han sido de £ 22,19 en 1915 y de £ 31,1 en 1916. La falta de proporcionalidad entre el valor de base del quintal y la cotización de la tonelada en Londres se acentúa aún más que en 1915 y los siete primeros meses de 1914; esta depreciación relativa del precio de base del quintal es debida á la exageración

de las causas señaladas el año último: alza de los fletes y de las primeras materias necesarias para el tratamiento metalúrgico de los minerales y aumento del cambio español.

La producción de mineral de *El Sinapismo*, que fué en 1915 de 342.867 quintales (de 46 kilogramos), sólo ha sido en 1916 de 238.000 quintales, lo que, reduciendo dichas producciones á un tipo medio uniforme de 80 por 100 de metal, representa: 15.397 toneladas para 1915 y 10.740 toneladas para 1916.

Han tenido que amoldarse á esta reducida producción á causa del empobrecimiento general de las zonas de explotación, cuyo rendimiento, por metro cuadrado, ha bajado de 269 kilogramos de mineral, tipo á 80 por 100, que tuvimos en 1915, á 234 kilogramos en 1916, coincidiendo con otro empobrecimiento, aún más acentuado, de las galerías de preparación, que, no obstante su extremado desarrollo, no han descubierto en 1916 más que un número de toneladas inferior al que ha sido explotado, por lo que las reservas de mineral dispuesto para el arranque, que eran de 25.226 toneladas á fines de 1915, se han reducido á 21 326 toneladas á fines de 1916.

Continúan las labores de investigación en los grupos de *Escoriales, Emperatriz, Los Castaños, Coto Sur* y *Montizón*.

MINAS DE ANTRACITA DE VILLAVERDE (PALENCIA).—Los beneficios industriales, que fueron de pesetas 67.197 en 1915, se han elevado á pesetas 280.347 en 1916. Este brusco crecimiento se debe únicamente al aumento del precio de venta, pues tanto el número de toneladas producidas como el de las vendidas, ha sido sensiblemente el mismo que el año anterior á causa de la insuficiencia de los medios de transporte.

La producción ha sido de 23.607 toneladas en 1916, contra 22.688 que obtuvo en 1915; y las ventas, de 25.049 toneladas en lugar de 27.011, respectivamente. Estas últimas cantidades comprenden los menudos empleados en la fabricación de ovoides, cuya producción ha sido de 11.913 toneladas en 1916, contra 9.366 en 1915; y las ventas, de 12.802 toneladas, en lugar de 8.675, respectivamente.

RESULTADOS FINANCIEROS.—Durante el ejercicio de 1916, á la cuenta de Pérdidas y Ganancias han sido abonadas las siguientes cantidades:

		Pesetas.
Beneficios de explotación de La Carolina		1.661.747,01
Idem de íd. de Villaverde		280.347,27
Intereses y beneficios varios		170 753,98
Diferencias de cambios		91.411,51
Y le han sido adeudadas:		
Gastos de Administración Central	67.767,60	
Retribución al Consejo de Administración	27.090,00	
Impuestos y derechos sobre acciones y obligaciones	74.900,00	
Intereses á las obligaciones y á los préstamos	187.656,22	
Gastos de Banca	5.955,33	
Beneficio bruto que figura en el balance	1.931.090,62	
		2.203.859,77

Del beneficio bruto de 1.931.090,62 pesetas, se han deducido:

Por depreciación del inventario y por amortización estatutaria de trabajos nuevos	1 280.338,84	
Por amortización normal de las obligaciones	80.000,00	
Para garantía de las obligaciones	100.000,00	
Resta como beneficio disponible	470.752,28	
		1.931.090,62

El beneficio disponible es de		470.752,28
De conformidad con el art. 46 de los Estatutos, procede deducir:		
5 por 100 para la reserva estatutaria	23.537,61	
A título de primer dividendo de 5 por 100 á las acciones	250.000,00	
		273.537,61
Restan pesetas		197.214,67
De esta resta, el 10 por 100 se afecta estatutariamente, como reparto al Consejo y á las Direcciones		19.721,46
Del 90 por 100 restante, proponen se empleen en dividendo suplementario		50.000,00
Y que se lleve á la reserva especial el saldo de		127.493,21
Total, pesetas		197.214,67

—

SOCIEDAD CARBONES DE BERGA

Durante el año 1916, la producción de líquidos de esta empresa ha superado en 8.561 toneladas á la del ejercicio anterior, en que alcanzó una producción de 92.749 toneladas. Consecuencia de la mayor producción obtenida y del mayor precio alcanzado por el combustible en el mercado, los beneficios líquidos obtenidos se cifran en 1.645.184 pesetas, que sumadas al remanente de 1915, hace un total repartible de 1.653.657 pesetas, que distribuye en la forma siguiente:

		Pesetas.
Total á repartir		1.653.657
Distribución:		
Amortizaciones	214.000	
Reserva	148.965	
Consejo	148.966	
Acciones preferentes (12 por 100)	360.000	
Acciones ordinarias (12 por 100)	360.000	
Cédulas fundador	420.000	
Remanente	11.726	
TOTAL IGUAL		1.653.657

El dividendo, aun siendo satisfactorio, hubiera sido mayor á no tropezar la Sociedad con las dificultades de los transportes y la carestía de la mano de obra.

La situación financiera de la Empresa es excelente, pues contra un exigible de 451.267 pesetas, presenta el balance un realizable de 2.724.758 pesetas. Su fondo de reserva con la aplicación del ejercicio que nos ocupa, suma 359.729 pesetas, que equivale al 5,99 por 100 de su capital social de 6.000.000 pesetas.

—

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIONES METÁLICAS

La Memoria de 1916 detalla, como de costumbre, el trabajo realizado por sus fábricas, que, en conjunto, han producido obras cuyo peso es de 18.045.495 kilos, con un valor de 14.412.683,41 pesetas, contra 11.218.722 kilos y 8.891.108,38 pesetas en 1915, habiéndose obtenido, por consiguiente, aumento de 6.826.773 kilos en el peso y de 5.521.573,03 pesetas en el valor de la obra facturada.

El beneficio obtenido es también, naturalmente, mejor en 1916 que en 1915, pero no es satisfactorio.

En 1915 el beneficio producido por sus fábricas fué sólo de 838 046,61 pesetas, y como las cargas importaron pesetas 1.409.998,92, la pérdida fué de 571.952,31 pesetas.

Los beneficios de las fábricas en 1916 han importado 1.367.171,66 pesetas, y siendo el impotte de las cargas sociales de 1.369.530,44 pesetas, la pérdida es de 2.358,78 pesetas.

Como consecuencia de una rectificación de contabilidad, de que ya se dió cuenta en Junta general de 30 de Noviembre último y cuyos resultados han sido complementados y rectificados en 31 de Diciembre de 1916, la Sociedad lleva sufridas pérdidas por valor de 3.766.012,36 pesetas.

Esa pérdida se ha reducido á 3.570.746,40 pesetas por haberse destinado á su minoración el fondo de previsión, que importaba 195.265,96 pesetas, y como el Consejo ha propuesto que al mismo objeto se aplique el fondo de reserva, que importa 411.934,76 pesetas, el saldo de la pérdida es de 3.158.811,64 pesetas.

Por dimisión de D. Eduardo Dato, ha sido designado para sustituirle en el cargo de consejero, D. Juan Navarro Reverter, y para sustituir á D. Valentín Ruiz Senén, que por ser miembro del Consejo de la Compañía Auxiliar de Ferrocarriles, con la cual tiene contratos la de Construcciones Metálicas, ha presentado la dimisión de consejero de esta última, se ha designado á D. José López Gutiérrez.

Sección oficial.

Real orden sobre tráfico ferroviario.

Ilmo. Sr.: La necesidad de intensificar el aprovechamiento del material móvil de los ferrocarriles aconseja la adopción de medidas para reducir, en cuanto sea posible, el tiempo de ocupación de los vagones con las mercancías que transportan ó hayan transportado, y por ello,

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con el Comité de Transportes por ferrocarril, y á propuesta de la Dirección general de Obras Públicas, se ha servido disponer:

1.° Que por las Divisiones técnicas y administrativas de Ferrocarriles se revisen los cuadros de marcha de los trenes ordinarios de mercancías, y se proponga á este Ministerio lo que proceda para aumentar las velocidades comerciales de los mismos, reduciendo principalmente las paradas en las estaciones á lo estrictamente indispensable para las maniobras y para las operaciones de carga y descarga.

2.° Que se hagan por las mismas Divisiones estudios y propuestas de trenes especiales directos de circulación diaria ó periódica para los transportes de mercancías, á los que sea aplicable un régimen de tráfico como el de los carbones minerales, detallado en la Real orden de 24 de Abril último.

3.° Que se avise la llegada de las expediciones de pequeña velocidad á los consignatarios respectivos con la mayor rapidez posible, poniendo sin demora los vagones á la descarga cuando ésta haya de ser hecha por los mismos consignatarios.

4.° Que en ningún caso se concedan para las descargas por los consignatarios plazos superiores á ocho horas, aplicándose con todo rigor lo establecido en las Reales órdenes de 18 de Agosto y 17 de Noviembre de 1916.

5.° Que se excite el celo del personal de las Divisiones de Ferrocarriles para que vigile las estaciones más importantes, y principalmente las de empalme, con objeto de darse cuenta de cualquier paralización injustificada de material de vagones, cargado ó vacío, por escasez de personal de estaciones ó por cualquier otra causa imputable á las Empresas, y hacer en cada caso la propuesta que proceda de correctivos ó de modificación ó ampliación de servicios.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 1.° de Mayo de 1917. — *Almodóvar*. — Señor Director general de Obras Públicas.

Ordenes de la Dirección general de Obras Públicas sobre tráfico ferroviario.

Siendo de la mayor importancia que toda infracción de lo dispuesto en los apartados 6.° y 7.° de la Real orden de 22 de Diciembre de 1916 sea sancionada en la forma que establece el apartado 9.° de la misma Real orden y dentro del menor plazo posible, dispondrá V. S que por el personal de interventores á sus órdenes se proceda con todo rigor á comprobar los registros de pedidos de vagones en las estaciones con la documentación de las expediciones correspondientes que se hayan realizado y que se realicen.

Al mismo personal recomendará V. S. que, por todos los demás medios á su alcance, procuren descubrir las citadas infracciones y señalar los responsables de las mismas, muy especialmente cuando se trate de empleados de las Empresas de ferrocarriles, á fin de que á ellos y á las mismas Empresas, cuando proceda, les sean impuestas las correcciones administrativas que marcan las leyes y reglamentos de ferrocarriles, sin perjuicio de lo que en cada caso resuelvan los Tribunales ordinarios como consecuencia de las denuncias que le sean presentadas para la aplicación de las sanciones señaladas en el Código Penal.

Los interventores de Sección al final de cada visita que realicen y periódicamente con referencia á las estaciones de los puntos de su residencia, oficiarán á sus jefes inmediatos haciendo declaración expresa de que han realizado las comprobaciones á que queda hecha referencia.

Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 27 de Abril de 1917.—El director general, P. O., *R. G. Rendueles*.—Señores ingenieros jefes de las Divisiones de ferrocarriles.

—

A propuesta del Comité de transportes por ferrocarril,

Esta Dirección general ha resuelto ordenar procure V. S. por todos los medios que se dé la mayor publicidad posible á lo dispuesto en el apartado 9.° de la Real orden de 22 de Diciembre de 1916, á cuyo efecto dispondrá V. S. que por las Empresas concesionarias de ferrocarriles se fijen en las estaciones y en sitios bien visibles carteles avisos en los que se consigne con letra gruesa el texto literal de dicho apartado.

En los carteles avisos se hará constar, como adición al dicho texto, que según lo establecido en el art. 15 de la ley de Policía de ferrocarriles de 23 de Noviembre de 1877, el Ministerio de Fomento tiene facultades para exigir de las Compañías la separación de sus empleados cuando, á su juicio, concurran las circunstancias expresadas en el mismo artículo

Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 27 de Abril de 1917.—El director general, P. A., *R. G Rendueles*.—Señores ingenieros jefes de las Divisiones de ferrocarriles.

—

Centro de estudios y proyectos para la construcción de buques.—Ha sido creado por Real decreto en el Ministerio de Marina un Centro de estudios y proyectos para la construcción de buques, tanto de guerra como del comercio.

Exportaciones prohibidas.—Por Real orden ha sido prohibida la exportación de pastas para hacer papel, papel, cartón y cartulina.

Facturación de expediciones á la frontera francesa.—Se ha declarado por Real orden del Ministerio de Fomento que pueden admitirse facturaciones de expediciones de gran velocidad, de peso superior á 50 kilogramos, con destino á las estaciones de Hendaya y Cerbere, siempre que obtengan las autorizaciones y cumplan los demás requisitos que establecen los apartados 2 al 11 de las Instrucciones aprobadas por Real orden de 24 de Abril de 1917.

Ferrocarriles y tranvías.—En la *Gaceta* del 4 del corriente se anuncia concurso de proyectos para la construcción del ferrocarril estratégico de Zafra á Villanueva del Fresno, por Jerez de los Caballeros.

Concesión caducada. — Ha sido declarada caducada la concesión del ferrocarril de Utrera á los Palacios y al muelle de Sevilla.

Variedades.

Prohibición de exportaciones siderúrgicas. — Algunos periódicos, al publicar la Real orden sobre prohibición de exportaciones de artículos siderúrgicos y tasa de los mismos, dicen que la prohibición afecta al cobre, á las armas blancas y de fuego, al bronce y á otros artículos que no son productos siderúrgicos. Es una equivocación, pues la Real orden abarca únicamente á los artículos siderúrgicos propiamente dichos, ó sea á las partidas del Arancel que hubimos de copiar en nuestro número anterior.

Debe también tenerse en cuenta que la prohibición no es absoluta, puesto que admite—como se hace en los demás países, incluso los beligerantes—la concesión de licencias por razones de intercambio comercial y de interés público, y es de suponer que no se oponga enteramente al cumplimiento de determinados contratos.

Al conocerse dicha disposición, el Sr. Conde de Zubiría envió el siguiente despacho al Ministro de Hacienda:

«Como presidente del Consejo de administración de la Sociedad Altos Hornos de Vizcaya, tengo el honor de expresar á V. E. que estimo acertada la Real orden del 29 de Abril último, prohibiendo la exportación temporal de productos siderúrgicos, pero considero completamente ineficaz dicha medida mientras no se amplíe á los productos manufacturados derivados del hierro, cuyas considerables exportaciones son causa de que el mercado nacional no esté suficientemente atendido. Lamento no poder hacer idéntica manifestación en la parte referente al tercero y cuarto artículo de la citada Real orden, porque implica una ingerencia del Estado en asunto de la privativa competencia de los industriales, y lleva consigo, además, la injusticia de pretender tasar el precio de artículos cuyo valor es función variable de fluctuaciones constantes experimentadas en el mercado de fletes y primeras materias »

El tercero y cuarto artículos á que se refiere el presidente de Altos Hornos disponen que se invite al Ministerio de Fomento á que intervenga la determinación de precios de los productos nacionales de que se trata y la distribución de los mismos, y que mientras tanto se entiendan los precios actuales como tipos máximos.

Es difícil y de dudosa eficacia la intervención aludida y no creemos que tenga consecuencias. Ya se demostró el año pasado que tal como está planteado el problema en España, no hay medio de resolverlo en el sentido que se desea, es decir, en el sentido de abaratar los hierros y aceros, y de proveer fácilmente á los consumidores de cuanto necesiten.

Por lo demás, la aspiración es natural, y es natural también que el Gobierno procure hacer algo en estas circunstancias, como ya lo da á entender en su despacho el señor conde de Zubiría.

Lingote y carbón en Italia.—Se conocen ya algunos datos de producción é importación de lingote y carbón en Italia durante el año 1916. La revista *La Metallurgia Italiana* publica los siguientes:

FABRICAS		Producción Lingote líquido. *Toneladas.*	Producción Lingote sólido. *Toneladas.*	TOTALES *Toneladas.*
Al cok	Portoferraio (Elba)	(1) 47.030	111.244	158.274
	Piombino	(2) 93.448	47.647	141.095
	Bagnoli (Napoli)	(2) 123.322	20.142	143.464
Al carbón vegetal	Lovere	»	2.840	2.840
	Torre y Gavazzo	»	2.250	2.250
Lingote eléctrico	Darfo	»	7.000	7.000
TOTAL GENERAL				454.923

(1) Pasó al Bessemer.—(2) Pasó al Martin.

La importación de lingote ha sido de 302.337 toneladas; fuera de pequeñas cantidades de Suecia y de España, ha procedido la mitad próximamente de Inglaterra y la otra mitad de los Estados Unidos.

Todavía no se conoce la producción en Italia de lignito, único carbón que allí se extrae, pero excederá seguramente de un millón de toneladas.

En cuanto á la importación de hulla y cok, ha sido la siguiente, comparada con las cifras de los tres años anteriores:

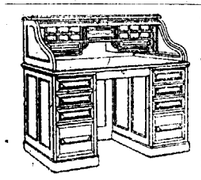
AÑOS	Importación total. *Toneladas.*	De Francia.	De la Gran Bretaña.	De los Estados Unidos.
1913	10.834.008	164.674	9.397.132	93.528
1914	9.758.877	67.274	8.485.121	291.644
1915	8.369.029	25.143	6.089.987	1.742.342
1916	8.065.041	4.030	6.997.113	1.056.741

El álbum de la Escuela de Minas.—El señor director de la Escuela de Ingenieros de Minas, D. Claudio Guitián, ha tenido la idea excelente de publicar un álbum de dicha Escuela, conteniendo una reseña del plan general de enseñanza y numerosas vistas, muy esmeradas en verdad, de todas las dependencias del establecimiento. El trabajo ha estado especialmente á cargo del profesor de dicho centro docente, D. Carlos T. de Tolentino.

La primera parte está dedicada á Escuela y talleres; la segunda á los laboratorios; la tercera á interesantes vistas recogidas en los viajes de instrucción por España y el extranjero; y termina el álbum con varios fotograbados en que se representan los sanos juegos y deportes á que muestra afición la mayor parte de los alumnos.

Es una publicación que resulta tan bella como útil é instructiva, y sinceramente felicitamos por ella al Sr. Guitián que la ha dirigido, y al Sr. Tolentino que ha llevado á cabo la labor.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA


Muebles y Novedades para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
CASA SUIZA
EN MADRID, ALCALA, 39

Concesión de gran cruz al Sr. Cortázar.—Al sabio ingeniero de minas y académico D. Daniel de Cortázar le ha sido concedida la Gran Cruz de Alfonso XII Por tan merecido honor enviamos al Sr. Cortázar nuestro parabién cordial y respetuoso.

Minería del Japón —En 1916, según los informes oficiales que ha publicado Oficina Imperial de Minas del Japón, la producción minera en 1916 ha sido la siguiente, comparada con la del año anterior:

		1916	1915
Oro	(kg)	7.446	8.213
Plata	(kg)	172.194	159.261
Cobre	(toneladas métricas)	81.240	75.415
Hierro colado	—	65.014	64.897
Carbón	—	20.130.740	20.490.703
Azufre	—	92.677	61.405
Petróleo	(litros)	454.024.040	470.390.380
Zinc	(toneladas)	?	21.000

No hay todavía cifras definitivas para 1916, respecto á la producción de zinc, que era de 6.000 toneladas, y en 1915 subió de un golpe á 21.000. Lo que se sabe es que la capacidad actual de las fábricas de zinc tienen una capacidad de producción de 45.000 toneladas anuales de metal, y que funden principalmente con menas importadas.

Como se ve, el Japón ha llegado á ser un país minero y metalúrgico de primer orden.

Importaciones de hulla en Francia en 1916. - Se han importado en Francia, en 1916, 20.281.956 toneladas de hulla, contra 20.382.413 toneladas en 1915, es decir, próximamente la misma cantidad.

Si se descomponen estas cifras en los dos semestres, se observa que en 1915 se han importado 9.317.000 toneladas durante el primer semestre y 11 millones de toneladas durante el segundo, mientras que en 1916 la importación ha sido de 9.954.000 toneladas en el primer semestre y toneladas 10.300.000 en el segundo.

Se han importado también 803.075 toneladas de cok inglés, contra 231.850 toneladas solamente en 1915, y 668.218 toneladas de aglomerados, contra 438.436 toneladas en 1915.

Por tanto, Inglaterra ha suministrado á Francia en 1916, á pesar de las dificultades de la navegación y la escasez de barcos, 21.753.000 toneladas de combustibles, mientras que en 1915 sólo suministró 21 millones de toneladas. El consumo de las fábricas de guerra en Francia ha sido mucho mayor en 1916 que en 1915, y, por tanto, ha habido que compensar el carbón inglés en defecto por un aumento de producción de las minas francesas de 2 á 3 millones de toneladas.

El mayor electromotor.—Recientemente se ha terminado en América la construcción del mayor motor eléctrico construído en el mundo. Se empleará para accionar un tren de laminación reversible de 890 milímetros, con reversión para cada paso; es decir, cada vez que el metal pasa por los cilindros. Se puede hacer la reversión de plena marcha á plena marcha en dos segundos, y en trabajo normal se hacen 19 ó 20 pasos cada dos minutos. El motor tiene 6 metros de alto y el eje es de 610 milímetros de diámetro, excediendo su peso de 250 toneladas.

Fabricación de aglomerados de carbón. — Con la razón social *Estefanía, Acha y Compañía*, han constituído una Sociedad mercantil regular colectiva, los Sres. D. Juan Estefanía Mendicute, vecino de Valencia, D. José María Acha Larrea, D. José María Maura y Gamazo y D. Enrique Aresti Ortiz, vecinos de Bilbao.

El objeto es la fabricación de aglomerados de carbón, cualquier otro negocio que acuerden los socios, siendo el capital, 500.000 pesetas, aportadas en metálico en la forma siguiente: el Sr. Estefanía 133.333,34 pesetas, el Sr. Acha 100.000 pesetas, el Sr. Maura 75.833,33 pesetas y el Sr. Aresti pesetas 190.833,33. Los cuatro socios dispondrán de la gestión y firma sociales.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Carbón.*—El día 21 del corriente se celebrará en la Dirección General de Propiedades é Impuestos la segunda subasta para contratar el suministro de carbón mineral cribado de Puertollano para la mina *Arrayanes* durante el año de 1917. El precio máximo se ha fijado en 382.800 pesetas. *(Gaceta* del 3 de Mayo.)

—El día 19 del corriente se celebrará en la Dirección General de Propiedades la segunda subasta para contratar el suministro de carbón granadillo de Puertollano, graso, cribado y cok de Belmez necesario en la mina *Arrayanes* durante el año actual. El precio máximo admisible se fijado en 385.385 pesetas. *(Gaceta* del 3 de Mayo.)

Material de desecho. - El día 26 del corriente se celebrará en la Comisaría Regia del Canal de Isabel II la adjudicación en pública subasta del material de desecho de hierro fundido y forjado existente en los almacenes del Canal. *(Gaceta* del 3 de Mayo.)

Tranvía.—El día 10 de Julio próximo se celebrará en la Dirección General de Obras Públicas la adjudicación en pública subasta de la concesión de un tranvía de sangre, para viajeros y mercancías, desde la estación de Laviana al camino de Lorio, en la carretera de Campo de Caso á Oviedo. Se advierte que existe petición de concesión por D. Cándido Blanco Varela. *(Gaceta* del 1.º de Mayo.)

—El día 9 de Julio próximo se celebrará en la Dirección General de Obras Públicas la adjudicación en pública subasta de la concesión de un tranvía de sangre, para viajeros y mercancías, desde el camino de Lorio en la carretera de Campo de Caso á Oviedo al pueblo de Rioseco. Se advierte que existe petición de concesión por D. Cándido Blanco Varela. *(Gaceta* del 4 de Mayo.)

Personal.—Han sido trasladados: del Distrito minero de Santander al de Vizcaya, el ingeniero D. Enrique García Borreguero; del de la Coruña al de Orense, el ingeniero D. Eugenio Labarta y Labarta, y del de Badajoz al de Vizcaya, el ingeniero D. José Arrechea y Arrechea.

—Ha sido agraciado con la Gran Cruz de Alfonso XII, el inspector de Minas jubilado D. Daniel Cortázar y Larrubia.

ANUNCIOS

Calle de 1.ª línea. SANTANDER
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

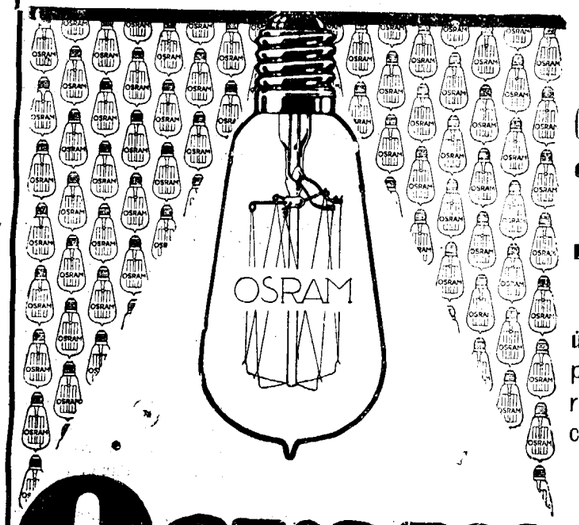
SE VENDEN

2 Lejiadoras horizontales de 3'620 m/ de largo y 1'700 m/ de diámetro; Grueso de la chapa 9 m/m., peso aproximado 2.500 á 3 000 kilogramos.

1 Lejiadora horizontal de 2'550 m/ de largo y 1'580 m/ de diámetro; grueso de la chapa 12 m/m., peso aproximado de 2.300 á 2.800 kilogramos.

Material en buen uso que puede verse en la fábrica que la Sociedad Española de Papelería posee en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás informes, dirigirse á la Sociedad Española de Papelería.—San Sebastián.



Las cualidades distintivas de la lámpara **"Osram"** son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

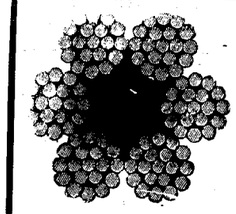
LEON ORNSTEIN
MADRID, Mariana Pineda, 5.

Osram

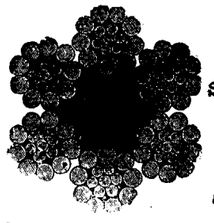
de filamento de hilo estirado.

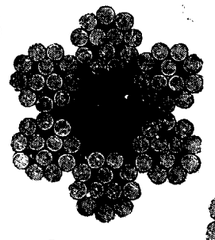
MORENO Y C.ia (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ia
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

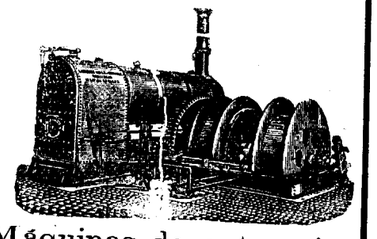


Herramientas para minas.

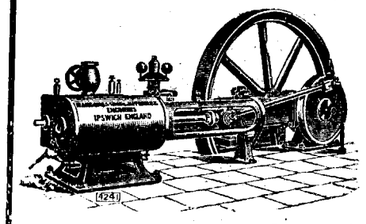




Poleas diferenciales

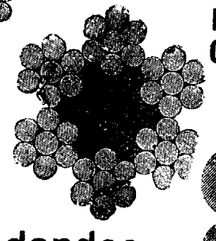


Máquinas de extracción

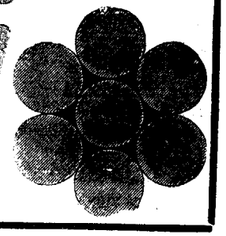


Cables

de



Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.



acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

FABRICA ESPECIAL SUECA DE PRIMERA CLASE

desea entrar en relaciones en España para la venta de aparatos para soldadura sistema autógeno **C. G. Faxe.**

MALMOE (Suecia).

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

Se desea comprar toda clase de material de construcción para obras. Dirigirse á D. **J Durán, Ingeniero, Ronda San Pedro, 44, Barcelona.**

SE VENDEN máquinas y calderas de vapor, cabrestante á vapor, bombas á vapor y centrífugas, locomotoras para vía de 500, 600 y 1.000 m/m. Locomóvil «Lanz» de 60 HP.; motores eléctricos de todas potencias y varios voltajes, martillos perforadores, carretillas, herramientas y aceros para minas.
Jorge Behrendt, Plaza Salesas, 10.—MADRID

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION

1 *Alternador trifásico* de 220 kw. á 2.200 voltios, 50 períodos y 250 revoluciones por minuto con su excitatriz, completo.
1 *Dínamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.
1 *Motor*, corriente continua, shunt, abierto, con polos auxiliares, 53 HP, 520 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea 457 × 356, carriles tensores y reóstato de arranque semicerrado, de máxima y mínima, con amperímetro.
1 *Motor de corriente continua*, shunt, de 95 HP, 570 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea 559 × 406, carriles tensores y reóstato de arranque de máxima y mínima, con amperímetro.
1 *Motor* de corriente continua, shunt, abierto, con polos auxiliares, de 36 HP, 850 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea de 330 × 229, carriles, reóstato de máxima y mínima, y amperímetro.
2 *Motores* iguales al anterior, sin polea.
2 *Motores* de 10 HP, corriente continua, 670 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles, reóstato, etc.
1 *Motor* de 1 ½ HP, corriente continua, 940 revoluciones por minuto, 440 voltios, con reóstato, polea, carriles tensores.
1 *Motor* de 4 HP, corriente continua, 900 revoluciones por minuto. 440 voltios, con reostato.
1 *Motor* de 3 HP, corriente continua, 1.400 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles y reóstato.
1 *Motor* de 6 HP, 1.350 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles y reóstato.

Todo este material está como nuevo, fabricado en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913.

Se vende además:

Máquina de vapor horizontal Compound tandem número 1.391, sistema Van den Kerchove, con válvulas automáticas de escape y condensación de 440/600 caballos efectivos para vapor recalentado. Construída en los talleres de Van den Kerchove, de Gand (Bélgica), el año 1913.

Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

CAMIONES AUTOMÓVILES
NUEVOS PARA TRANSPORTES MINEROS

Tenemos en Madrid: Varios para 5 toneladas, 3 1/2 y 2 toneladas. Remolques especiales. Camiones «F. W. D. Clintonville» con 4 ruedas motrices para malos y buenos caminos, **adoptados por la Artillería Española.**

Automóviles «DODGE» 5 asientos, con arranque eléctrico y todas las comodidades imaginables. Muy fuertes por tener la mayor parte de las piezas de Acero-Vanadio. Muy ligeros (1.000 kgs.). Mucha duración de neumáticos. Reducido consumo de gasolina. Belleza de líneas.

116 coches vendidos en España durante los últimos siete meses.

GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.
Importadores y Exportadores.
Calle de Sevilla, 16, pral. — MADRID
Telegramas y Telefonemas: «GASTONORGE»

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—En Londres, el mercado de cobre ha sido afectado sensiblemente por la baja de las cotizaciones americanas. Los precios oficiales de Londres, son: *standard,* de £ 130 á £ 130.10 0 al contado y de £ 129.10.0 á £ 130 tres meses; *best selected,* de £ 140 á £ 136; y electrolítico, de £ 142 á £ 138.

En Nueva York, después de la calma de las últimas semanas el mercado se ha animado, y como los productores piden precios menos excesivos se han realizado bastantes negocios, algunos para entregas en plazos lejanos. La producción sigue siendo buena.

La exportación de cobre de los Estados Unidos durante el año 1916 ha sido de 108.598 toneladas. Se cree que en 1917 se sobrepasarán estas cifras.

Los precios elevados de los mercados americanos han facilitado considerablemente al desarrollo de la producción de cobre en Chile y Perú. En Chile la producción ha aumentado en 16.935 toneladas y la del Perú en 9.735 toneladas.

Estaño.—La situación de este mercado adolece de apatía, realizándose muy pocas transacciones. Sin embargo, los precios siguen en alza, cotizándose actualmente el metal *standard,* en Londres, de £ 230 á £ 230.10 0 al contado y de £ 231 á £ 231.5.0 tres meses.

En Nueva York, las cotizaciones han sufrido bastantes fluctuaciones. La demanda ha sido activa.

Los últimos sucesos políticos modificarán seguramente la situación de este metal; y ahora que los Estados Unidos han hecho causa común con los aliados, hay que esperar una nueva alza de los precios, pues las fábricas de guerra tendrán necesidad de grandes cantidades de estaño.

Plomo.—Este mercado no ha experimentado alteración ninguna y los precios oficiales del plomo español en Londres siguen siendo de £ 30.10 0 á £ 29.10.0.

Según las últimas estadísticas, los Estados Unidos han exportado durante 1916, 100.885 toneladas de plomo.

Zinc.—No hay que señalar ninguna modificación de importancia en la situación de este metal. El mercado es satisfactorio y la demanda buena.

En Londres se cotiza el zinc de £ 54 á £ 50.

En Nueva York la tendencia del mercado es menos firme; los consumidores se muestran poco dispuestos á comprar, y esto, unido á la escasez de barcos, hace que los *stocks* aumenten de un modo alarmante.

Hierro.—El mercado siderúrgico de Middlesbrouhg está inactivo á causa de la falta de tonelaje. La exportación está estacionaria, pues las autoridades no conceden licencias de exportación más que para Francia é Italia. No se permite la exportación á Rusia.

Han aumentado los precios de la fundición en 5 chelines para la exportación.

La producción de hematites de la Costa Oriental es escasa, pues el mineral llega con grandes dificultades. Es probable que varias fábricas de hematites se transformen para producir fundición Cleveland; esto disminuirá aún más la producción, ya escasa, de hematites. Actualmente, la demanda sobrepasa bastante al rendimiento de las fábricas. Se cotiza el lingote hematites á 122 s. 6 d. para el consumo inglés y á 137 s. 6 d. para la exportación.

Plata.—Se cotiza en Londres á 37 $^{5}/_{16}$ d. por onza.

Mercurio.—£ 20 á £ 25 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—£ 290 s. á £ 260 s. por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—9 s. á 10 s. por libra.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro.—85 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 62 á £ 63 por tonelada.

Latón:
Alambre, 1 s. 3 $^{3}/_{4}$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 $^{3}/_{8}$ d. ídem.

Minerales:
Antimonio, de 9 s. á 10 s. por unidad.
Manganeso, de la India, 36 d. por unidad.
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Carbones.—*Carbones asturianos.*

	Ptas.
Cribados	96,00
Galleta	94,00
Granza	88,00
Menudos	70,00

(Franco bordo en los puertos de embarque).

Carbones ingleses:

	F. o. b.
Cardift, almirantazgo superior	Nominal
Newport, cribados	26/- á 26/-
Idem, menudos	16/- á 17/-
Newcastle, cribados de vapor	27/- á 28/-
Idem, menudos	19/-
Idem, cok de fundición	40/-
Idem, cok de gas	32/-

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cía., Bilbao:*

		£		
Cobre.—	Cobre standard, al contado	£	130	0 0
—	Best selected		138	0.0
—	Electrolítico		140	0.0
Estaño.—	G. M.		230	0,0
—	Inglés, lingotes		238	0.0
—	— barritas		239	0,0
Plomo español sin plata			20.	0.0
Plata.—	En barras stand. por onza. Peniques		37	$^{5}/_{16}$
Mercurio.—	Por frasco		20	0.0
Antimonio.—	Régulo		85.	0.0
Aluminio			225.	0.0
Sulfato de cobre.—	Inglés		62.	10.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, íd., íd	De 52 á 54
Flejes, ídem, id.	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	48
Idem de 25 cm. á 32 cm	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	50
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm.	51
Chapas de 5 ½ y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Abril 26. 1917 s. d.	Abril 19. 1917 s. d.	Abril 27. 1916 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	29 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	88 6
Warrants Middlesbrough	—	—	82 6
Idem escoceses, Glasgow	—	—	93 0
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	15 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 15 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	10 17 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	28 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	18 2 6
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calleras, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	27/0	27/0	24/0-25/0

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA
Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Cursos breves del Ateneo.—Pegmatitas de la provincia de Córdoba.—Solución ingeniosa de un problema de ingeniería.=**Sociedades.**=**Sección oficial.**=**Variedades:** Producción carbonífera española.—Escasez y encarecimiento de los hierros suecos.—Las Compañías del Norte y de Alicante en 1916.—El carbonífero de la provincia de Santander.—Necrología.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

CURSOS BREVES DEL ATENEO

Metalografía.

La sexta conferencia del curso de *Metalografía,* fué explicada el martes 1.º del corriente por el ingeniero del Laboratorio metalográfico de la Escuela de Minas D. Andrés Herrero.

Ocupóse el conferenciante en estudiar los métodos de construcción de los diagramas físicos representativos del equilibrio térmico de las aleaciones, utilizando á tales fines tanto el análisis térmico como el micrográfico, y sirviéndose también como métodos diferenciales complementarios del estudio de las propiedades físicas. Recordó de un modo somero las conclusiones prácticas apuntadas en las anteriores lecciones, y posteriormente hizo aplicación de tales enseñanzas, tanto á la construcción de la línea ó frontera denominada *líquida,* como de la frontera *sólida,* de los límites que marcan los *cambios polimórficos,* etc., y en general, de todas las líneas que marcan transformaciones de cualquier índole que en el seno de las aleaciones pueden verificarse. A continuación se exponen los procedimientos seguidos corrientemente para realizar los fines que se acaban de indicar.

LÍNEA Ó FRONTERA LÍQUIDA. — La frontera en cuestión señala las distintas temperaturas á las cuales aparecen los primeros elementos de la fase sólida; es decir, que el campo del diagrama colocado superiormente á dicha línea es todo él líquido. Como los cambios de estado líquido á sólido van casi siempre acompañados de grandes variaciones de energía térmica, la determinación de los puntos de la línea ó frontera que nos ocupa no suele ofrecer grandes dificultades si se practica con cuidado el análisis térmico. Únicamente tiende á falsear los resultados, la histéresis fásica, que algunas veces se presenta, y para evitarla se recurre al proceso de inocular la fase cristalina, añadiendo á la aleación, cuando está cerca de empezar á solidificarse, una cierta cantidad de la misma reducida á polvo.

FRONTERA SÓLIDA.—Se denomina como tal aquella línea del diagrama por debajo de la cual todo el campo representa fases sólidas. Su forma puede ser muy distinta, según que la cristalización haya tenido lugar á temperatura constante, ó bien se trate de la solidificación de una solución sólido-cristalina. Como ejemplo de ambos casos estudió el conferenciante el de la cristalización eutéctica y el de una solución sólida cristalina.

a) CRISTALIZACIÓN EUTÉCTICA. — Dos problemas es preciso resolver al fijar la parte de la frontera sólida que corresponde á una cristalización eutéctica; á saber: la temperatura precisa á que aquella tiene lugar y los límites de concentración de la aleación que presenta tal fenómeno. El primero no es difícil de lograr, construyendo las curvas de enfriamiento de varias aleaciones de la serie cuya composición sea muy semejante á la de eutéctica pura. Cierto es que puede presentarse también el fenómeno de histéresis fásica, fácilmente comprobable si el vértice de intersección de las dos ramas de la frontera líquida queda por encima de la horizontal correspondiente á la temperatura eutéctica hallada; pero es también exacto que cabe remediarlo acudiendo al proceso de inoculación, de modo semejante á como se practicó al tratar de hallar la frontera líquida.

Más difícil de resolver es el problema referente á la fijación de los límites de concentración entre los cuales aparece la cristalización eutéctica, pues, en tales casos extremos, siendo pequeña la proporción de eutéctica y cristalizando ésta la última queda alojada en los huecos que deja la fase en exceso ya sólida y no hay medio de que el proceso de inoculación surta su efecto. Claro es que cabe recurrir á la construcción de las curvas de caldeo, evitándose lo que antes señalamos, pues la eutéctica es la que primero debe fundirse si subsiste como tal; pero conviene recordar que la eutéctica en presencia de un exceso grande de uno de sus elementos integrantes que aparece libre, tiende á segregarse, y en tal caso, faltando en la dicha eutéctica el grado de mezcla íntimos, se pierde la propiedad de máxima fusibilidad y el método de la curva del caldeo resulta inaceptable de no partir para la determinación de tales curvas de la aleación reducida á polvo finísimo. Para conseguir el objeto perseguido, claro es que tenía que haber otros métodos más eficaces, y entre ellos merece citarse aquél que consiste en ir preparando aleaciones cuya composición vaya variando entre límites muy próximos á aquellos que se revelan para los extremos de la horizontal eutéctica, fijados provisionalmente de modo poco concreto, y en tal sentido es evidente que si de dicha preparación de aleaciones se dedujese que una no ofrecía indicio ninguno de eutéctica mientras que la inmediatamente próxima de la serie no presentaba un pequeño indicio de ésta, entre tales composiciones se hallaría la del extremo de la horizntal eutéctica, cuya fijación perseguimos. Conviene advertir que la presencia de esas cantidades pequeñísimas de eutéctica si bien es cierto que hay veces que se hacen bien patentes, en general son difícilmente comprobables, pues tienden á segregarse en presencia del enorme ex-

ceso de los componentes, apareciendo como bandas finísimas alojadas en las fronteras de cristales contiguos del elemento en exceso y tendiendo á confundirse con éstas, máxime que empleándose casi siempre reactivos ácidos para la preparación de las muestras, éstos socavan y corroen más profundamente las fronteras entre cristales, ensanchándolas y haciéndonos acaso creer en la existencia de esas eutécticas fuertemente segregadas. De aquí que para tales determinaciones se emplee como medio de preparación de las muestras la oxidación calentándolas en el aire.

Mucho más eficaz que el método anterior es el del profesor Tamman que consiste en construir un diagrama que tenga como abcisas las concentraciones y como ordenadas las porciones horizontales de las curvas de enfriamiento que miden el retraso ocasionado por la cristalización eutéctica, ordenadas que son por lo tanto proporcionales á las cantidades de aleación eutéctica que en cada cada caso se presentan. Tales diagramas son generalmente triángulos cuya base es la línea de concentración y cuya altura la forma el máximo retraso observado, y es por ello evidente, que siendo fácil determinar varios retrasos correspondientes á aleaciones próximas á la eutéctica, cabe trazar dos de los lados del triángulo, los cuales delimitarán sobre la línea de las concentraciones los límites de la eutéctica. A veces, no obstante, ocurre que dentro de tales límites al variar la composición varía el calor específico de la aleación y entonces ya esos dos lados del triángulo rectilíneo se convierten en curvas que, cortando á la línea de concentración bajo ángulos muy agudos, llevan una gran indeterminación en la fijación de los límites de la eutéctica. No queda entonces más recurso que aplicar aquellos métodos del análisis térmico que permiten prescindir de los calores específicos.

b) Soluciones sólido cristalinas. — Evidente es que, en este caso, no verificándose el fenómeno á temperatura constante no cabe aplicar el método de Tamman, presentándose con tal motivo uno de los problemas más difíciles para la construcción de la frontera-sólida, tanto más cuanto que las curvas de enfriamiento no dan datos prácticamente utilizables, ya que acusan únicamente cambios de curvatura poco marcados, y además porque, según sabemos por el proceso de cristalización, nunca hay equilibrio perfecto ni se logra la homogeinización total de la solución, por ser deficiente la difusión entre los cristales y el magma. Infiérese de aquí que tampoco la construcción de las curvas de caldeo puede dar resultado seguro, si bien conviene recurrir á ella como medio auxiliar y de comprobación.

Es indudable que los metalógrafos debieran disponer de métodos más eficaces, y en tal sentido, indicaremos que Heycock y Neville idearon uno muy empleado hoy día, que consiste en templar varias aleaciones de la misma composición á distintas temperaturas, todas ellas inferiores á la de la zona líquida y muy próximas á la de ésta, para, posteriormente, examinar al microscopio dichas aleaciones templadas y ver entre qué temperaturas de temple ocurría el tránsito de una masa sólida con inclusiones de otra que era líquida antes del temple y aquella que aparecía totalmente solificada, para localizar así los puntos ó temperaturas de la frontera sólida. También se han ideado otros métodos, alguno fundado en el hecho de que cada punto de la curva sólida marca una temperatura, á la cual se hallan en equilibrio unos cristales y un magma, pretendiendo medir la temperatura á que aparecía dichos primeros cristales y separando los del resto del magma mediante un aparato que utilizase como agente separador la fuerza centrífuga, para analizar posteriormente tales cristales formados en primer término. Se comprende que cualquier error en el análisis de los cristales, muy fácil de cometer por la imposibilidad de separar la totalidad del magma, falsearía por completo los resultados. De aquí que únicamente sea el método de Heycok y Neville el que se emplea, habiéndolo utilizado con éxito para fijar la frontera de formación de la austenita en el sistema de hierro carbono cuyas aplicaciones son tan universales.

Cambios polimórficos.—Los cambios polimórficos pueden afectar, ó bien á metales puros y compuestos intermetálicos ó á soluciones sólidas cristalinas. En el primer caso las fronteras que señalan tales transformaciones son líneas horizontales, pues el fenómeno tiene lugar á temperatura constante, mientras que si de soluciones sólidas se trata, el diagrama del proceso de transformación es semejante al indicado varias veces, cuando nos ocupamos del proceso de cristalización de tales soluciones. En este caso, la determinación de las fronteras, semejantes á las designadas como líquida y sólida, tiene que hacerse de modó idéntico á como se indicó, si bien conviene hacer resaltar que en este caso es cuando deben extremarse la precauciones y los cuidados en la experimentación, pues no solamente la histéresis fásica suele aparecer, debido á la rigidez molecular característica del estado sólido en que estas transformaciones se llevan á efecto, sino que en general son de muy pequeña importancia los cambios de energía térmica que acompañan á estos procesos; de aquí, pues, que, si se utiliza el análisis térmico, sea necesario recurrir á los métodos diferenciales, y, además, siempre utilizar el análisis micrográfico y el estudio de algunas propiedades físicas, singularmente las variaciones de volumen y el magnetismo. Por lo que afecta al examen micrográfico, conviene recurrir al estudio de las figuras de corrosión, único medio cierto de evidenciar diferencias de arreglo molecular que puedan pasar desapercibidas observando los cristales de la microestructura de un modo menos minucioso.

Si el fenómeno de polimorfismo lo presenta un metal puro ó un compuesto intermetálico, puede acontecer que la línea horizontal que sirve de frontera á tal cambio corte á la frontera líquida ó no; en el primer caso pudiera ocurrir que se tratase ó de un cambio polimórfico en los cristales que primeramente se separaron del magma, ó bien que esta fase cristalina fuese un compuesto intermetálico capaz de disociarse á temperaturas inferiores á la de su fusión. Si la frontera polimórfica no corta á la líquida, también pudiera presentarse análoga ambigüedad, fácil de aclarar en ambos casos con sólo aplicar el método de Tamman, pues si

de un compuesto se tratase, el retraso máximo, y, por lo tanto, la altura del triángulo, aparecería en la composición del compuesto.

Solubilidad recíproca limitada en estado líquido.—La frontera que señala en el diagrama la aparición de un fenómeno de esta clase se caracteriza por el hecho de que la frontera líquida presenta una gran parte horizontal. Es cierto que dicha línea horizontal aparecería si ocurriese la disociación de sus compuestos; pero no hay ambigüedad posible al tratar de esclarecer tal problema, ya que dicha línea horizontal tiene una extensión muy limitada si se trata de un compuesto, mientras que es de mucha mayor amplitud si aparece la solubilidad recíproca limitada. Además este fenómeno lo presentan, ó bien aquellos sistemas que se separan en capas, ó las emulsiones, y en ambos casos bastaría dejar enfriar muy lentamente á la aleación y observar después con el microscopio para cerciorarnos del caso particular de que se pudiera tratar. La determinación, no obstante, de la frontera de solubilidad recíproca en estado líquido es muy difícil, pues el punto máximo ocurre á temperaturas en que son volátiles la mayor parte de las aleaciones que presentan este fenómeno, y los puntos intermedios ofrecen dificultades de experimentación, ya que es punto menos que imposible medir á cada momento los pesos de cada una de las fases presentes. Afortunadamente, el interés que tal estudio presenta es de índole puramente científica, pues no aparece en la generalidad de las aleaciones de uso industrial, y aun en aquellas en que se presenta no ejerce influencia sobre la microestructura á las temperaturas ordinarias.

Finalmente, la determinación de las líneas verticales ó ligeramente inclinadas que deslindan las fases que se presentan al variar la composición del sistema, pero á la temperatura ambiente se logra fácilmente, aplicando el examen micrográfico y de propiedades físicas

PEGMATITAS DE LA PROVINCIA DE CORDOBA

Ideas generales.

La pegmatita es un granito de mica blanca, de elementos voluminosos, donde el cuarzo y el feldespato han cristalizado uno dentro del otro, ofreciendo una orientación óptica uniforme en espacios relativamente considerables. El feldespato dominante es casi siempre el microclino, de color rosado; la mica suele encontrarse en determinadas zonas de la roca, en forma de láminas exagonales, que adquieren á veces grandes dimensiones.

La roca ha sido considerada por Rossembuch y la mayoría de los autores alemanes, no como una roca granítica típica, sino como secreción filoniana de éstas, aduciendo en apoyo de tal opinión las condiciones de yacimiento, y la forma alargada de los cristales de cuarzo, habitual en los filones y muy rara por el contrario en las rocas ácidas. Es de tipo granitoide y macrocristalina.

Mr. Alfredo Harker, de la Universidad de Cambridge, la incluye en el tipo abysal ó plutónico, considerándola como forma irregular de los tipos plutónicos de estructura normal, á los que se presenta asociada. Estas rocas pegmatíticas son ligeramente más ácidas que las rocas plutónicas características, estando con frecuencia acompañadas por los compuestos químicos más raros.

Según Mr. G. H. Willians, se cree que sean la fase final, ó neumatolítica, de los magmas que les han dado origen.

Mr. Ed. Jannettaz, de la Sorbona, supone en las pegmatitas la presencia de los feldespatos ortosa y microclino, y agrega, que en las de gruesos elementos el cuarzo parece haber sido inyectado á presión para rellenar el lugar que le dejaba libre el feldespato. Llegan á contener estas rocas hasta el 78 por 100 de sílice y generalmente la mica entra en proporción escasa.

Haüy y después Cordier han definido la pegmatita como esencialmente compuesta de feldespato y cuarzo. El feldespato es el que Des Cloizeaux ha separado ópticamente del ortosa con el nombre de microclino.

La pegmatita forma filones en el neis, granito y leptinitas. El feldespato con frecuencia se altera y la roca es en este caso un buen yacimiento de caolín: tal sucede en Limoges. El feldespato se usa con frecuencia para el baño de la porcelana.

Señala Harker como yacimientos de estas rocas el neis del Archéens de Sutherland. En general las pegmatitas británicas no contienen minerales raros ó especiales; localmente, en Forfarshire, se presentan acompañadas del granate y la turmalina. Por su parte Jannettaz indica como yacimientos clásicos los Altos Pirineos, Calvados, Saint Malo, Liberia, Leppfield, Conneticut y la Guayana francesa, y como sus elementos accidentales, la turmalina, topacio, albita, berilo, granate, apatito, gadolinita, columbita, y muchos más. Y el Dr. Richard Beck señala la pegmatita en el Africa del Sur, en Embabaan, donde constituye una verdadera mena estannífera, á la que con frecuencia se unen la monacita, la aeschynita y la magnetita: Indica la relación entre los filones de cuarzo aurífero y las pegmatitas; según J-E. Spurr, los filones de cuarzo aurífero contienen un gran número de las substancias que acompañan á las pegmatistas.

Abunda esta roca en numerosos distritos de los Estados Unidos.

Dedúcese de la anterior información que con relativa frecuencia se encuentran en las pegmatitas, entre otros minerales raros, el oro, tántalo, niobio, glucinio, cerio, torio, titano, lantano, itrio, etc.

YACIMIENTO

En la mancha hipogénica, que desde Fuente-Obejuna corre á Obejo, abundan las pegmatitas. En realidad aquella formación se distribuye irregularmente rompiendo en numerosos puntos el estrato cristalino, cuyas rocas han sufrido intenso metamorfismo.

Hasta el presente se habían explorado estas pegmatitas exclusivamente como criaderos de mica, elemento que distribuído sin orden definido en la masa plutóni-

ca preséntase á veces en concentraciones de positivo valor industrial.

Ciertamente se había ya hecho mención á la riqueza en feldespatos de esta roca y sus similares, pues don Lucas Mallada, en su *Reconocimiento geológico de la provincia de Córdoba*, dice al hablar del terreno porfídico, refiriéndose á la mancha existente entre Villaviciosa y el Guadiato, que «no presenta el granito de esta mancha una composición normal uniforme; es de color rojo de ladrillo, *lo constituye casi exclusivamente el feldespato* algo alterado, entre el cual se distinguen algunos granos de cuarzo y hojuelas de mica».

La banda donde se encuentran las pegmatitas en la provincia de Córdoba penetra en el término de Hornachuelos por los orígenes del río Bembezar, corre por las aldeas de Piconcillo y Argallón, pertenecientes al de Fuente-Obejuna, y por el sur de Villanueva del Rey pasa á las jurisdicciones de Espiel y Villaviciosa, donde sensiblemente se oculta en el contacto con el carbonífero.

Aunque ninguna labor seria se ha realizado aún en tan extensos yacimientos, para poder prejuzgar algo de lo que pudiera ocurrir en profundidad, anotaremos rápidamente los reconocimientos más interesantes.

HORNACHUELOS

Se exploró la pegmatita como yacimiento de mica en la Dehesa de la Albarrana, lugar llamado Solana de la Bejera. Se han extraído allá libros de esa substancia de $10 \times 20 \times 2$ centímetros, correspondientes á la variedad muscovita; en general presentan el inconveniente de dar contornos muy irregulares, lo que en la industria les resta mucha de la aceptación que correspondería á su clase: la roca arma en las micacitas y pizarras micáceas y sericíticas.

Próximo á ese lugar, en otra excavación, se lograron placas de biotita de $25 \times 35 \times 0{,}5$ centímetros.

En las inmediaciones de dichos parajes, y en los llamados Caserío de Juan Calvillo, Solana y Peña del Gato, Los Morales, etc., armando en esas rocas indicadas en la Solana de la Bejera, y otras veces en los granitos, se encontraron en las pegmatitas cuarzosas zonas ricas en micas, que dieron lugar á la apertura de algunas calicatas.

FUENTE-OBEJUNA

Diferentes exploraciones por mica se han realizado al Oeste y Sudoeste de la Aldea de Argallón, Dehesas de la Segoviana y de las Alvarizas, y otros lugares. En totalidad se consiguió obtener unos 25 metros cúbicos de mica muscovita, en general inaceptable en el comercio por sus reducidas dimensiones.

ESPIEL, VILLANUEVA DEL REY, VILLAVICIOSA, OBEJO

Indicada la mica en muy distintos parajes de estos términos, de las observaciones realizadas parece deducirse que las dimensiones de los libros obtenidos en los prestones, entre las cuales son de notar los situados en la finca de Briceño y los de El Alamo, son menores que los correspondientes á los hallados en los términos antes anotados, aunque debe tenerse en cuenta que en el caso de un explotación basada en la constitución de una industria en que pudieran aprovecharse los productos obtenidos, la distancia á vía férrea disminuye en la zona de NO. á SE.: así, las distancias máximas corresponden á Hornachuelos, donde varían de 25 á 35 kilómetros, y las mínimas á Villaviciosa y Obejo, donde oscilan de 3 á 7.

MINERALES APROVECHABLES DE LA PEGMATITA

Cuantos con anterioridad habíamos visitado la zona de las pegmatitas de la provincia de Córdoba habíamos examinado esta roca como yacimiento de mica; sin embargo, era lógico encontrar junto á las pegmatitas con mica otras que careciesen casi por completo de este elemento; mas pasaron inadvertidas las excelentes aplicaciones que en este caso podía tener la roca, hasta que las presentes circunstancias reclamaron la investigación de substancias que nuestra industria recibía del extranjero, y el afán del lucro determinó el descubrimiento é investigación de las canteras de la Alcubilla, llevado á efecto por dos obreros mineros, inexpertos en todo tecnicismo, pero dotados de buen sentido práctico y duchos en la busca de criaderos.

Demostrada la existencia de importantes concentraciones de feldespato y cuarzo desprovistos de mica, los análisis, y la observación de los curiosos ejemplares obtenidos en las exploraciones, nos llevan á considerar la siguiente clasificación de los elementos contenidos en la roca en la forma siguiente:

1.º Feldespato, con frecuencia difícilmente estriable del cuarzo.

2.º Micas: muscovita, rara vez biotita.

3.º Turmalina: Abundante en las inmediaciones de la Aldea de Piconcillo.

4.º Cromito de hierro: Investigada en las canteras de la Alcubilla en el término de Villaviciosa, como los siguientes.

5.º Cobre gris: También encontrado en el término de Fuente-Obejuna.

6.º Plata: Encontrada en el análisis del anterior, así como

7.º Oro.

8.º Es probable la existencia de la cerita y de los óxidos titanados, acaso la brookita.

(Se concluirá).

SOLUCION INGENIOSA DE UN PROBLEMA DE INGENIERIA

Reparación de la conducción de aguas á Jerez de la Frontera ejecutada por el ingeniero D. Juan Gavala.

No se trata ciertamente de una de esas obras grandes y memorables del arte de la construcción. Mas por el ingenio y el saber que demuestra, por el servicio que ha prestado á la ciudad de Jerez, y por constituir una enseñanza, creemos que se debe dar publicidad, aunque no sea más que en reseña sucinta, de la curiosa obra de reparación provisional que ha hecho en pocos días nuestro joven compañero D. Juan Gavala, perteneciente al Instituto Geológico, de la conducción de aguas á aquella ciudad, que se veía privada de su abastecimiento, y por lo tanto, en un conflicto muy grave.

Concurre también la circunstancia de que esa traída de aguas es obra modelo, que fué proyectada y ejecutada hace sesenta años por un eminente ingeniero de Caminos, D. Angel Mayo.

La conducción tiene desde los manantiales de Tempul hasta los depósitos de Jerez 46.500 metros. Consta de cuatro minas para salvar otras tantas divisorias, y de cuatro sifones para el paso de las vaguadas. El más importante de todos es el llamado sifón del «Guadalete» de 18.250 metros de longitud, 0,61 de diámetro y 90 metros de carga en el punto más bajo. La tubería cruzaba el río Guadalete sobre un puente metálico construído ex profeso y constituído por un tramo continuo de 71,40 metros de longitud, apoyado en dos columnas intermedias de 1,60 metros de diámetro, quedando tres luces de 20, 25 y 20 metros respectivamente. Este puente se prolongaba por la margen izquierda, por seis arcos de desagüe, de sillería, formando un tramo de 36,50 metros, y después por un terraplén que cruzaba una *madre* antigua, en una extensión de unos 120 metros. Todo esto lo arrastró la tremenda y nunca vista riada del 7 de Marzo último, al mismo tiempo que se llevaba los demás puentes, sin dejar uno (1).

El tramo metálico se partió por el centro quedando el trozo correspondiente al estribo de la margen izquierda á 100 metros aguas abajo del emplazamiento, tumbado en la orilla. El trozo de la derecha fué arrastrado hasta 300 metros de distancia y depositado en lo alto de unos tarayales que raras veces cubren las aguas del río. Los arcos de sillería fueron volcados todos, y el terraplén destruído en 70 metros. El populoso vecindario de Jerez se quedó sin agua en absoluto. Sólo se pudo organizar un servicio de cubas que proveía de agua para la bebida estrictamente, desde un lejano manantial, pero los servicios municipales, la industria, etcétera, quedaron paralizados.

Convocados inmediatamente por el Ayuntamiento y por la Sociedad de Aguas, los Sres. Moliní, González Quijano, Hernández Bayarri y D. Enrique Martínez, ingenieros de justísima nombradía, propusieron como única solución del problema la construcción de un vado artificial, por medio de una presa de gaviones en el antiguo emplazamiento del puente, donde el río tiene de ordinario 5 metros de profundidad junto á la margen derecha y 3 junto á la izquierda, para tender sobre ella cuatro tuberías de plomo revestidas de alambre, de 0,15 de diámetro.

Las obras habían de durar unos tres meses. Este era el grave inconveniente que ofrecía el proyecto. ¡Tres meses parada la vida de la ciudad, y con la casi seguridad de que había de secarse la fuente al empezar el verano y que faltaría el agua para beber!

Entonces fué cuando se le ocurrió al Sr. Gavala que el conflicto se podría salvar provisionalmente y en breves días, empleando las tuberías de acero Mannesmann de sondeos que en Villamartín tenía el Instituto Geológico. Conocía un vado poco distante que permitía prescindir de la presa; conocía además prácticamente la resistencia y flexibilidad de esas tuberías.

El Ayuntamiento acogió la idea y solicitó del director de Agricultura la correspondiente autorización para el empleo de aquel material en la obra. Fué concedida, pero la Sociedad de Aguas obligó, ignoramos por qué causa, á hacer los empalmes con la tubería antigua, no donde ésta había quedado rota, sino 80 metros de distancia por la margen derecha y 20 por la izquierda. Empezó los trabajos el Sr. Gavala el 11 de Abril y el 25 quedaron terminados. El 26 hizo entrega al Ayuntamiento de la obra en nombre del Estado y este mismo día por la noche comenzó la carga del sifón que se llevó á cabo en cuarenta y nueve horas sin el menor tropiezo. Era una operación delicada en la que se suponía que todo se había de deshacer bajo los posibles golpes de ariete y la carga de nueve atmósferas.

En medio del júbilo de la población toda, el agua entró en los depósitos de Jerez el día 29. Había prometido el ingeniero desde el primer momento que si le dejaban disponer de las tuberías Mannesmann restablecería el suministro de aguas de Jerez en veinte días. Quedó restablecido en diez y ocho, á pesar del entorpecimiento antes mencionado de los empalmes. El Ayuntamiento, agradecido, ha acordado nombrar al joven D. Juan Gavala hijo adoptivo de la ciudad y pedir al ministro de Fomento que le otorgue una recompensa.

He aquí ahora algunos datos técnicos de la obra:

En esencia ha consistido en establecer una derivación, como queda dicho, hacia un vado que se encuentra 100 metros aguas abajo del puente hundido y donde el río sólo tiene una profundidad media de 0,80 metros y una anchura de 80 metros. Se ha clavado una doble fila de pilotes de metro en metro hasta dejar las cabezas á 0,30 sobre el agua. Al mismo nivel del agua, se han unido, por parejas, con traviesas de madera, y además con unos estribos de cabilla de 30 milímetros sobre los que descansa el tablero que soporta la tubería. Esta tiene 296 milímetros de diámetro interior y 7 milímetros de grueso, y va sujeta á los estribos de hierro por aros, también de hierro, y cuñas de madera. Las dos filas de estacas distan una de otra 0,70 metros. Además, aguas arriba de este doble estacado se ha puesto otro formado por pilotes más largos (5,50 á 6 metros) muy resistentes, á los que van arriostrados con cabillas de hierro de 18 milímetros las estacas que soportan la tubería para que en caso de arriada presente más resistencia el conjunto. Para los ramales de derivación se ha empleado tubería de la misma clase, pero de dos diámetros distintos, de 296 interior y 330 exterior. Esto ha presentado la ventaja de no tener que cortar ningún tubo, pues para ajustarse á las dimensiones exactas que habían de tener los distintos lados del polígono que ha sido preciso describir, ha bastado correr más ó menos los tubos pequeños dentro de los grandes y emplomar el espacio inter-

(1) Baste decir que el caudal se calculó en 2.000 m^3 por segundo. A esto se añadió el arrastre de una gran corta de maderas, que fueron las que en realidad causaron el estrago.

medio. Para los ángulos se han fundido codos á la medida exacta de los distintos ángulos, y han sido empotrados en macizos de hormigón de 6, 7 ú 8 metros cúbicos, según el empuje que sobre el codo correspondía por la carga del agua. El injerto de la tubería Mannesmann con la de 61 centímetros de hierro colado, se ha hecho por medio de unas coronas de fundición que sirven, con juntas de plomo, de tapones anulares. Sobre éstos se ejerce una presión de unas 25 toneladas, y para contrarrestarla van sujetos por dos viguetas en U y éstas á su vez por cuatro tirantes de 33 milímetros empotrados en macizos de hormigón de 25 metros cúbicos.

Sociedades.

COMPAÑÍA DEL FERROCARRIL CANTÁBRICO

La cuenta de pérdidas y ganancias de esta Empresa, que explota la línea de Santander á Llanes y un ramal á Torrelavega, ofrece en los dos últimos años estos resultados:

	1916	1915
Productos de explotación	2.347.736,67	1.920.980,29
Gastos de ídem	1.189 690,24	973.723,54
Productos netos	1.158.046,43	947.206,75
Otros beneficios	5.735	1.097,57
Totales	1.163 781,43	948 804,32
A deducir:		
Participación del Norte, cargas y amortización de material	772.901,96	685.143,02
Utilidades	390 879,47	263.161,30

El desarrollo de los productos del tráfico en 1916 determina un aumento en las utilidades de 127.718,17 pesetas, después de haber elevado de 75.000 pesetas en 1915 á 160.462 en 1916 la cantidad destinada á amortización de material.

De los beneficios de 1916 se han destinado 360.000 pesetas á dividiendo, á razón de 25 pesetas á cada acción ordinaria y de 45 á cada preferente, y 30.076,62 á impuestos, quedando un sobrante de 202,85 pesetas. El dividendo fué de 16 pesetas para las ordinarias y de 36 para las preferentes en 1915, siendo el valor nominal de unas y otras de 500 pesetas.

El capital del Ferrocarril Cantábrico es de 6.650.000 pesetas en acciones, y el nominal de las obligaciones en circulación es de 13,98 millones.

SOCIEDAD HIDRÁULICA SANTILLANA.

En la Junta general del 23 de Marzo se dió cuenta de los resultados obtenidos por esta empresa madrileña, durante el año 1916.

INGRESOS

	1915	1916
... de electricidad ..... Ptas.	1.228 778,73	1.249 862,05
... de agua ..... »	314.190,28	367.257,64
	1 542.969,01	1,617,119,69

... superado por tanto, en 64.150,68 pesetas á los del ... anterior.

GASTOS DE EXPLOTACIÓN

	1915	1916
Centrales productoras	99.602,18	98.685,67
Consumidores de electricidad	119 827,04	98.794,25
Abastecimiento de aguas	38.606,26	45.534,60
Contribuciones é impuestos	17.765,62	17.765,62
Alquileres y seguros	8.627,69	9.021,25
Gastos generales	86.000,00	40.000,00
TOTAL DE GASTOS	320 428,79	309.751,39

Inferiores en 10.677,40 á las del anterior, no obstante el mayor ingreso.

La cuenta se establece, pues, como sigue:

	Pesetas.
Producto de la explotación rebajados los gastos	1.307.368,80
Intereses de obligaciones y de cuentas acreedoras	422.086,83
Beneficio líquido	885.281,47
Impuesto de utilidades	58.858,71
Líquido repartible	826.422,76

Esta suma se reparte como sigue:

	Pesetas.
6 por 100 al capital acciones	450.000,00
5 por 100 al fondo de reserva	18.821,18
5 por 100 al Consejo de Administración	18.821,18
Remanente á cuenta nueva	338.780,50
	826.422,76

OBRAS NUEVAS

Se ha continuado la instalación de tuberías de distribución de agua por Madrid y la construcción de la segunda gran tubería de abastecimiento, desde los canales.

Han instalado en el origen del canal una segunda batería de filtros y se está terminando de cercar el embalse de Manzanares el Real, para aislarlo mejor de contaminaciones eventuales.

Está próxima á terminarse la línea eléctrica de transporte, desde las Centrales al Escorial, para suministrar luz y fuerza á este pueblo, de acuerdo con la fábrica de vapor que hoy existe.

Se estudia la ejecución de la presa de la Garganta, cuya construcción permitirá evitar riegos abusivos en la vega de Manzanares el Real y mejorar la calidad del agua, asegurando en mayor grado la regulación del río, y produciéndose además en su canal de derivación un nuevo é importante salto.

Balance de 31 de Diciembre de 1916.

ACTIVO

	Pesetas.
Presas de abastecimiento de aguas á Madrid	2.257.861,85
Canal de abastecimiento	1.761.895,76
Obras de abastecimiento en construcción	6.687.647,57
Maquinaria, aparatos y líneas	3.385.978,78
Canales y edificios industriales	2.558 961,32
Expropiaciones, concesiones y estudios	3.017.544,39
Constitución y emisión	151.447,65
Utiles y herramientas	49.649,12
Mobiliario y libros	25.272,19
Material en almacén	8.513,65
Cajas y banqueros	467.713,56
Deudores varios	454.925,81
Dividendo á cuenta del ejercicio de 1916	225.000,00
	21.031.911,65

PASIVO

Capital	7.500 000,00
Obligaciones	5.000 000,00
Fondo de amortización	3.225 000,00
Fondo de reserva	56 951,94
Sobrante de beneficios de años anteriores	1.062.198,47
Fianzas	21 203,50
Acreedores varios	3.197.646,20
Cupones de acciones á pagar	23.843,93
Intereses de obligaciones á pagar	119.144,75
Beneficio de la explotación en 1916	826 422,76
	21.031.911,65

THARSIS COPPER AND SULPHUR MINES CO.

Según la Memoria presentada á la aprobación de la Junta general de accionistas de esta Empresa, la cuenta de pérdidas y ganancias de 1916 acusa el siguiente resultado comparada con la del año anterior:

(EN LIBRAS ESTERLINAS)

	1915	1916
GASTOS		
Impuestos, honorarios de los administradores y de los censores	44.382	55.848
Gastos generales	16 214	17.226
Amortizaciones	19.541	23.815
	80.137	95.889
PRODUCTOS		
Cuenta de intereses	28.849	25 220
Productos industriales del año	154.579	269.818
	183 428	295.038
A deducir gastos	80.157	95.889
Beneficio líquido del ejercicio	103.291	199.149
Remanente anterior	35.971	14.262
Total disponible	139.262	213.411

La mejora del resultado de 1916 no es debida á un aumento de producción de cobre, que, por el contrario, ha disminuído, sino al alza de los precios del metal y á las mejores condiciones obtenidas en las ventas de las diversas categorías de minerales extraídos.

Durante el año 1916, la cantidad total de mineral extraído en las minas de Tharsis y Calañas ha sido de 403.408 toneladas, contra 401.150 toneladas en 1915, lo que acusa un aumento de 2.258 toneladas.

Los embarques en Huelva han ascendido á 575.455 toneladas, con un aumento de 28.919 toneladas; las expediciones de piritas (incluso el mineral lavado) acusan 574 078 toneladas, contra 544.995 toneladas, y las de cáscara de cobre á 1.377 toneladas, contra 1.541 toneladas.

En lo que respecta á la producción de cobre refinado, ésta ha sido de 3.712 toneladas, contra 3.970 toneladas en 1915, ó sea que ha habido una reducción de 258 toneladas. Esta reducción procede en gran parte del hecho de que las minas producen menor cantidad de metal á consecuencia del cese del lavado en la plaza del mineral.

La Sociedad, en vista de la disminución de cobre contenido en el mineral, encuentra más ventajoso el venderlo directamente en su estado natural.

Sección oficial.

Real orden estableciendo á partir del día 15 del corriente la circulación diaria de trenes rápidos directos para el transporte de carbón.

Ilmo. Sr.: Con el fin de intensificar la salida de vagones de Puertollano, vistas las propuestas formuladas por las Divisiones técnicas y administrativas de ferrocarriles correspondientes,

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con el Comité de transportes por ferrocarril, y á propuesta de la Dirección General de Obras Públicas, se ha servido disponer:

1.º Que desde el día 15 del mes actual quede establecida la circulación diaria de los siguientes trenes rápidos directos y de los que correspondan de regreso con material vacío: Puertollano-Madrid-Atocha, Puertollano Madrid-Paseo Imperial, Puertollano-Sevilla, Puertollano-Linares, Puertollano Espeluy (Compañía Andaluces), Puertollano-Baeza (Gérgal), Puertollano-Málaga (Compañía Andaluces), Puertollano-Málaga (servicio público), Puertollano-Alicante, Puertollano-Cartagena, Puertollano-Huelva y Puertollano-Peñarroya.

2.º Que para la formación de los trenes rápidos directos detallados en el apartado anterior y para los transportes que hayan de hacerse á otros destinos, se sitúen diariamente en la estación de Puertollano los vagones previstos para formar los trenes rápidos directos dedicados exclusiva ó principalmente al abastecimiento de los ferrocarriles, más 150 vagones entre los que no se contarán los de propiedad particular.

3.º Que las Divisiones y las Empresas atiendan como preferentes las expediciones que hayan de ser conducidas en los trenes rápidos directos, haciendo efectivas en todo caso las sanciones establecidas en la Real orden de 24 de Abril de 1917 para las demoras en la carga ó descarga.

4.º Que por las Divisiones técnicas y administrativas de ferrocarriles, y especialmente por la tercera, se preste la mayor atención á los servicios á que se refiere la presente Real orden, disponiendo la rotulación de vagones que consideren necesaria para la mayor facilidad de la inspección, dictando además cuantas disposiciones les sugiera su celo con el mismo fin y proponiendo, cuando proceda, la imposición de los correctivos á que haya lugar.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 8 de Mayo de 1917.—*Almodóvar*.—Señor director general de Obras Públicas.

Orden de la Dirección General de Obras Públicas sobre carga y descarga de carbones en domingo.

La circulación diaria de los trenes rápidos directos detallados en la Real orden de 8 del corriente, destinados á intensificar la salida de carbones de Puertollano, obliga á que las cargas en las minas y las descargas en las estaciones de llegada se realicen los domingos como los demás días, por lo que esta Dirección General, á propuesta del Comité de transportes por ferrocarril, interesa de V. S. advierta lo que antecede á las Cámaras de Comercio y Empresas interesadas, dándole además la mayor publicidad para que pueda llegar á conocimiento de los particulares.

Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 12 de Mayo de 1917.—El director general, *D'Angelo*.—Señores gobernadores de las provincias de Alicante, Ciudad Real, Huelva, Jaén, Madrid, Málaga, Murcia y Sevilla.

Venta de mercancías no recogidas por el consignatario dentro del plazo que se fija.—Por Real orden del Ministerio de Fomento, inserta en la *Gaceta* del 11 del corriente, se ha dispuesto que por las Empresas concesionarias de ferrocarriles se proceda á las ventas en públicas subastas, presenciadas por los interventores del Estado, de las mercancías facturadas en lo sucesivo que no se recojan por sus consignatarios dentro del plazo de cinco días, y que no se admita ninguna expedición sin consignar la nota de «Esta

mercancía será vendida por la Compañía si no se retira dentro del plazo de cinco días á contar de su llegada».

—Por Real orden del Ministerio de Fomento, inserta en la *Gaceta* del 12 del corriente, se ha dispuesto que por la Dirección general de Obras Públicas, asesorada por el Comité de transportes por ferrocarril, se dicten las instrucciones que procedan, detallando las diligencias que han de cumplirse para la realización de las subastas de mercancías, previstas en la Real orden de 9 del actual.

Ferrocarriles y tranvías.—Ha sido declarada definitiva la Real orden de 18 de Junio de 1914, que otorgó á la Sociedad Tranvías eléctricos de Granada la concesión del ferrocarril secundario, sin garantía de interés por el Estado, que partiendo del tranvía de Granada á su estación del ferrocarril y á Santa Fé, termine en la Azucarera de la Purísima.

Verificación de contadores.—Vacante la plaza de verificador de contadores de electricidad de la provincia de Badajoz, se anuncia concurso para su provisión. Los aspirantes presentarán las solicitudes, con los documentos justificativos, dentro del plazo de quince días á contar del 10 del corriente. (*Gaceta* del 10 de Mayo.)

Variedades.

Producción carbonífera española.—Una publicación oficial, el *Boletín del Centro de Expansión Comercial*, que pertenece á la Dirección general de Comercio, inserta unas cifras equivocadas con el título de «Resumen de la producción anual del carbón mineral en España». He aquí esos datos:

Año 1913, toneladas 2.411.575; año 1914, 2.721.108; año 1915, 3.400.979; y año 1916, 3.726.865.

Esas cifras no se parecen en nada á las verdaderas. Resulta de otros cuadros que inserta el *Boletín*, que han sumado las cantidades de carbón facturadas en las estaciones de ferrocarril de las principales cuencas y eso lo consideran, porque sí, como la producción carbonera del país.

Escasez y encarecimiento de los hierros suecos.—A consecuencia de la extrema dificultad que existe para la expedición de hierros y aceros suecos, las mejores marcas de estos acreditados artículos siderúrgicos valen hoy en Sheffield á 50 libras esterlinas la tonelada.

Las Compañías del Norte y de Alicante en 1916.—Los resultados económicos de las dos grandes redes españolas de ferrocarriles, ó sea de la Compañía de Madrid-Zaragoza-Alicante y de la Compañía del Norte, han sido inferiores en el ejercicio de 1916 á los obtenidos el año 1915, á pesar del gran crecimiento de la recaudación y de la baja de los francos tan favorable á estas Compañías que tienen que pagar en esa moneda gran parte de sus cargas. Débese esto principalmente al encarecimiento de los combustibles.

He aquí un resumen de esos resultados:

Los ingresos de la Compañía del Mediodía se elevan á 152.800.000 pesetas contra 135.600.000 en el año anterior, ó sea con aumento de 17.200.000 pesetas. Pero como los gastos progresaron de 62.900.000 á 82.500.000, ó sea 15.600.000, las cifras de ganancias se reducen en 1.600.000 pesetas. El encarecimiento de todas las materias necesarias para la explotación explica la agravación de los gastos, contribuyendo principalmente á ella el alza en el precio medio de los carbones, que de 32,50 por tonelada en 1913, ha subido á 44,50 en 1915 y á 62 pesetas en 1916; lo que representa para la Compañía una sobrecarga en los gastos de 11 millones de pesetas.

Del producto líquido de la explotación que resulta de 70.300.000 pesetas, hay que deducir las cargas financieras que se elevan á 50 millones, las cuales son superiores en 2.500.000 á las de 1915.

Las ganancias brutas, deducidas todas las cargas, se elevan así á 20.300.000 pesetas en vez de 21.200.000 pesetas obtenidas en el anterior ejercicio.

De aquí la reducción del dividendo de 1916 á 17 pesetas, contra las 18 pesetas repartidas en 1915.

En cuanto á la Compañía del Norte, los ingresos totales de la explotación en el ejercicio de 1916 exceden de 172 ½ millones de pesetas, contra 154 millones en 1915; pero los gastos han progresado en el último año, especialmente el carbón, que ha costado 14 millones más, y el saldo de beneficios brutos aparece con una disminución de 3 ½ millones.

Deduciendo las cargas y las amortizaciones, el beneficio líquido se eleva á 10.259.402 pesetas, ó sea 900.000 menos que en 1915, y eso reduciendo el capítulo de las amortizaciones. El Consejo propone reforzar en dos millones la reserva especial de previsión para asegurar un reparto equitativo á los accionistas en los futuros y próximos ejercicios, ya que á tantas contingencias está expuesto ahora el mercado financiero mundial, y repartir á las acciones un dividendo de 15 pesetas (próximamente 3 por 100), contra 18 pesetas en 1915.

El carbonífero de la provincia de Santander.—Sin poder aún precisar la importancia del afloramiento, nos comunican que en el paraje denominado el Hoyo, término de Abiada, en Campóo de Suso, aparece el terreno carbonífero en una extensión aproximada de 4 kilómetros de longitud por 3 de anchura, estando este manchón limitado al Sur por el trías, que constituye allí la cresta de la cordillera Cantábrica, y en los demás rumbos, por los depósitos triásicos, jurásicos é infracretáceos, de los valles de Poblaciones y Cabuérniga.

Las capas de combustible sólo se observan en la proximidad de los bancos de pudingas triásicas, y todavía no se han reconocido, aunque van muy próximas entre sí y parecen existir en número de 4 ó 5.

Los análisis practicados de muestras superficiales, revelan la existencia de hulla semigrasa de llama corta, y de carbón antracitoso, á veces en la misma capa, lo que parece debido á las grandes presiones sufridas en el levantamiento de la cordillera.

Los afloramientos se encuentran á unos 500 metros sobre el nivel del valle, y la estación más próxima es Reinosa, que se halla á unos 14 kilómetros por carretera.

Es de desear que si el caso lo merece, se realicen investigaciones que permitan apreciar la importancia del descubrimiento.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Máquina de escribir Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39.

Necrología.—Verdaderamente apenados hemos de registrar en este número el fallecimiento de tres queridos compañeros.

D. Alfredo Medina y Acedo, jefe del distrito minero de Málaga, ha fallecido el día 7 del corriente en aquella capital. Se distinguió por su valía profesional y especialmente por su competencia en el laboreo de minas metalíferas, y fué muchos años interventor del Estado en el arriendo de la mina *Arrayanes* y profesor de la Escuela de Linares. Había nacido en esta última población el 8 de Febrero de 1860.

El mismo día 7, y á la edad de cincuenta y siete años, murió en Bilbao, de donde era natural, el ingeniero jefe de Administración de segunda clase, D. Román de Llona y Eguiarte, persona dignísima, justamente apreciada en dicha región. El Sr. Llona ha prestado excelentes servicios oficiales en el distrito minero de Vizcaya, donde ha permanecido casi toda su carrera, salvo algunos años que estuvo, al salir de la Escuela, de ingeniero en las minas de Castuera.

La otra pérdida que tenemos que lamentar es la de un joven muy distinguido y estimable, D. César Martín López, fallecido el día 12 en San Lorenzo del Escorial, á los treinta y dos años. Este malogrado ingeniero estaba supernumerario, y desde poco después de su salida de la Escuela de Minas desempeñaba un cargo técnico en la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante, empresa en la que era extraordinariamente estimado.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Máquinas y calderas.*—El día 25 del corriente se celebrará un concurso de proposiciones libres entre constructores nacionales, para contratar la construcción de máquinas y calderas para seis remolcadores que se construyen en el Arsenal de la Carraca. (*Gaceta* de 10 de Mayo.)

Combustible mineral.—El día 28 del corriente se celebrará en la Dirección general de Propiedades la segunda subasta para contratar el suministro de combustible mineral de la cuenca de Puertollano para los servicios de explotación y destilación de las minas de Almadén durante el año 1917. El precio máximo admisible se ha fijado en 105.600 pesetas. (*Gaceta* de 11 de Mayo.)

Botes automóviles.—El día 24 del corriente se celebrará en el Ministerio de Marina un concurso para contratar la adquisición de seis botes automóviles con destino á otras tantas Comandancias. (*Gaceta* de 12 de Mayo.)

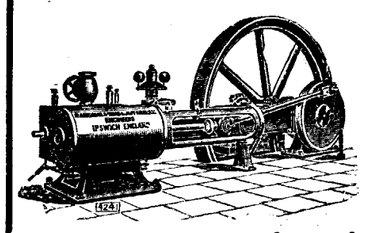
Buques en venta.—El día 9 de Junio se celebrará ante la Junta de obras del Puerto de Santander la subasta para vender el ganguil denominado *San Celedonio*. El precio límite es de 215.000 pesetas. (*Gaceta* de 14 de Mayo.)

—El mismo día y ante dicha Junta se celebrará la subasta para vender el ganguil denominado *Peña Castillo*. El precio límite es de 193.000 pesetas. (*Gaceta* de 14 de Mayo.)

Personal.—Ha sido declarado cesante, á su instancia, para pasar al Cuerpo, el ingeniero de Minas D. Francisco Cascajosa y Alcázar, director facultativo de las Minas de Almadén.

—Han fallecido los ingenieros de Minas D. Alfredo Medina, jefe del distrito minero de Málaga, D. Ramón de Llona y D. César Martín López.

MORENO Y C.ia (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ia
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA
Herramientas para minas.
Poleas diferenciales
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.
Cables de acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETÍN
núm. 67.

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

TURBO-ALTERNADORES

El desarrollo de la turbina de vapor ha hecho necesaria la construcción de generadores de gran velocidad llamados Turbo-generadores. En ningún otro dominio ha sido posible satisfacer tan completamente las exigencias de potencia y de velocidad de las turbinas de vapor, como en el de los generadores de corriente alterna.

Fig. 1.ª

Turbo grupo trifásico 5.000 kw., 3.000 rev. p. m.

La adopción de velocidades de rotación elevadas, ha permitido aumentar considerablemente la utilización de los materiales, tanto desde el punto de vista eléctrico, como mecánico. La ejecución del rotor especialmente, en razón de la fuerza centrífuga considerable á que es sometido, puso al constructor frente á un problema difícil, y los ensayos practicados en un principio con polos salientes, según la construcción entonces generalmente usada, no dieron resultados satisfactorios. La mayor parte de las casas abandonaron, pues, esta construcción después de experiencias más ó menos costosas, y dirigieron sus pesquisas hacia el rotor cilíndrico, entrando así en una vía nueva, trazada por la Sociedad Brown Boveri y Co, que fué la primera en introducir esta construcción en el mercado.

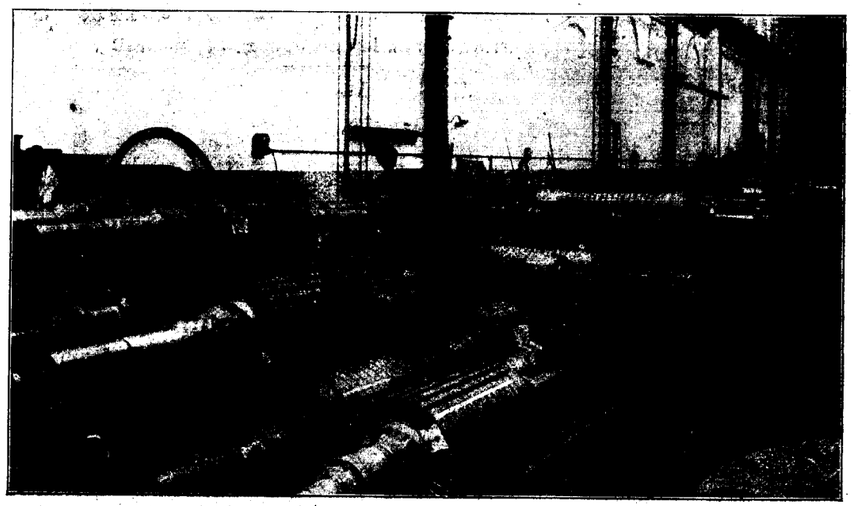


Fig. 2.ª

Rotores de turbo alternadores de las diferentes etapas de construcción.

(Se continuara.)

ANUNCIOS

Calle de F. Vial. SANTANDER.

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

SE VENDEN

2 Lejiadoras horizontales de 3'620 m/ de largo y 1'700 m/ de diámetro; Grueso de la chapa 9 m/m., peso aproximado 2.500 á 3.000 kilogramos.

1 Lejiadora horizontal de 2'550 m/ de largo y 1'580 m/ de diámetro; grueso de la chapa 12 m/m., peso aproximado de 2.300 á 2.800 kilogramos.

Material en buen uso que puede verse en la fábrica que la **Sociedad Española de Papelería** posee en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás informes, dirigirse á la **Sociedad Eapañola de Papelería.**—San Sebastián.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbac.

Se desea comprar toda clase de material de construcción para obras.
Dirigirse á D. J Durán, Ingeniero, Ronda San Pedro, 44, Barcelona.

LABORATORIO QUÍMICO
ANÁLISIS DE MINERALES Y CARBÓN
O. Grupe.—Bilbao.
Ingeniero Químico: calle de Fica, 25.

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION

1 *Alternador trifásico* de 220 kw. á 2.200 voltios, 50 períodos y 250 revoluciones por minuto con su excitatriz, completo.

1 *Dínamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.

1 *Motor*, corriente continua, shunt, abierto, con polos auxiliares, 53 HP, 520 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea 457 × 356, carriles tensores y reóstato de arranque semicerrado, de máxima y minima, con amperímetro.

1 *Motor de corriente continua*, shunt, de 95 HP, 570 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea 559 × 406, carriles tensores y reóstato de arranque de máxima y mínima, con amperímetro.

1 *Motor* de corriente continua, shunt, abierto, con polos auxiliares, de 36 HP, 850 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea de 330 × 229, carriles, reóstato de máxima y mínima, y amperímetro.

2 *Motores* iguales al anterior, sin polea.

2 *Motores* de 10 HP, corriente continua, 670 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles, reóstato, etc.

1 *Motor* de 1 ½ HP, corriente continua, 940 revoluciones por minuto, 440 voltios, con reóstato, polea, carriles tensores.

1 *Motor* de 4 HP, corriente continua, 900 revoluciones por minuto. 440 voltios, con reostato.

1 *Motor* de 3 HP, corriente continua, 1.400 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles y reóstato.

1 *Motor* de 6 HP, 1.350 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles y reóstato.

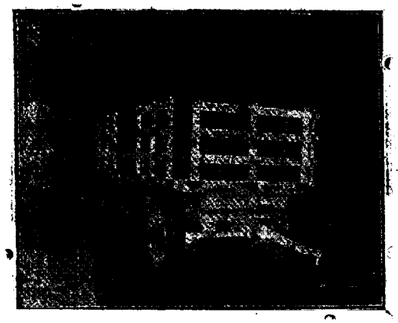
Todo este material está como nuevo, fabricado en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913.

Se vende además:

Máquina de vapor horizontal Compound tandem número 1.391, sistema Van den Kerchove, con válvulas automáticas de escape y condensación de 440/600 caballos efectivos para vapor recalentado. Construída en los talleres de Van den Kerchove, de Gand (Bélgica), el año 1913.

Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.



REMOLQUES "GLEN,,
CAPACIDAD 5 TONELADAS
CAMIONES AUTOMOVILES para toda clase de transportes.
GASTON, WILLIAMS & WIGMORE, C. A.
Sevilla, 16. MADRID

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre. — No ha variado la situación de este mercado en Londres. Siguen cotizándose: *standard,* de £ 130 á £ 130.10.0 al contado, y de £ 129.10.0 á £ 130 tres meses; *best selected,* de £ 140 á £ 136, y electrolítico, de £ 142 á £ 138.

Estaño. — Han subido considerablemente los precios de este metal, á causa principalmente del aumento de los seguros de guerra. Se cotiza en Londres el *standard* á £ 241.

Plomo. — Tanto la situación como los precios siguen invariables. Se cotiza el plomo español en Londres de £ 30.10.0 á £ 29.10.0.

Zinc.—£ 54 á £ 52.

Plata.—Se cotiza en Londres á 38 1/8 d. por onza.

Mercurio.—£ 20 á £ 25 por frasco.

Níquel. £ 225 por tonelada.

Platino.—£ 290 s. á £ 260 s. por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—8 s. por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—9 s. á 10 s. por libra.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro.—85 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 62 por tonelada.

Sulfato de amoniaco.—La revista *El Trabajo Nacional,* órgano de *El Fomento Nacional,* de Barcelona, publica que D. Salvador Vallés, de aquella capital, da las siguientes notas de precios de ofertas de sulfato de amoníaco:

De procedencia americana, 2.000 toneladas al precio de libras 42.0.0 tonelada, c. i. f. Barcelona y á servir 500 toneladas en los meses de Abril, Mayo, Junio y Julio.

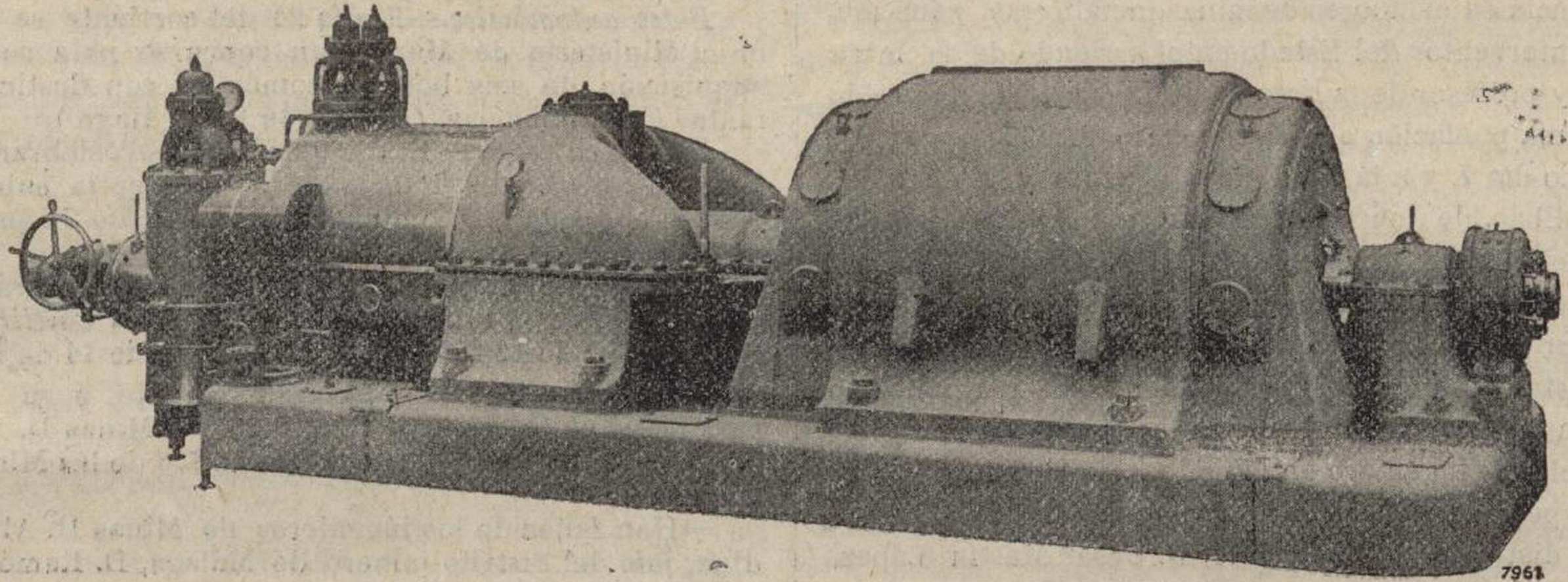


Fig. 1.ª

Turbo grupo trifásico 5.000 kw., 3.000 rev. p. m.

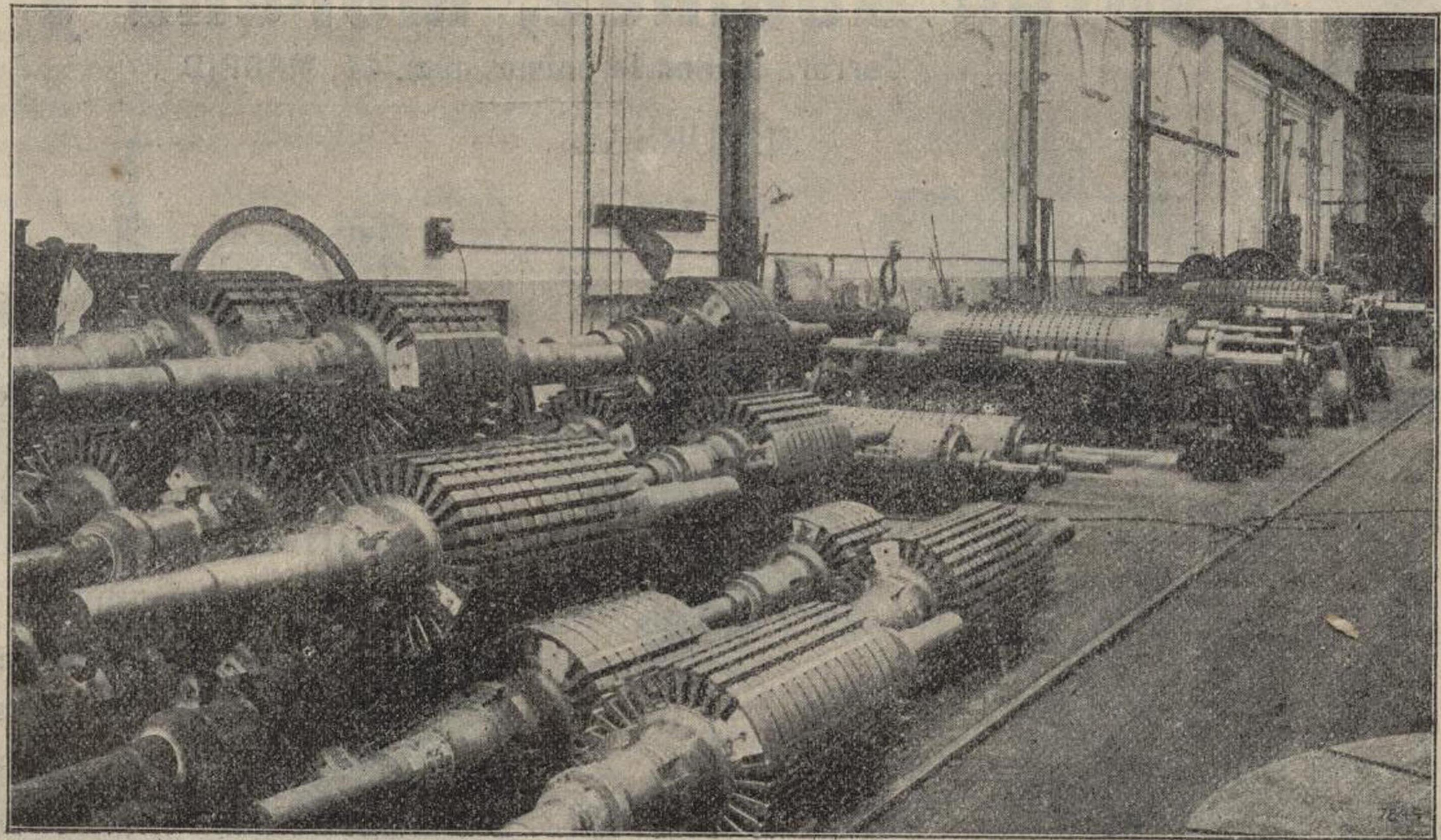


Fig. 2.ª

Rotores de turbo alternadores de las diferentes etapas de construcción.

De igual procedencia, y por la cantidad que se quiera, al precio de pesos 6.30 las 100 libras f. a. s. New York.

De procedencia inglesa, y del mismo producto, 20/21 por 100, al precio de libras 20.17.6 la tonelada, en sacos dobles de 224 libras.

Latón:

Alambre, 1 s. 3 3/4 d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 3/8 d. ídem.

Minerales:

Antimonio, de 9 s. á 10 s. por unidad.
Manganeso, de la India, 36 d. por unidad.
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.

Metales en Nueva York (18 Abril):

Aluminio, 59 á 62 centavos por libra.
Antimonio, 14 á 15 centavos por libra.
Azogue, 114 á 115 dólares por frasco.
Níquel, 50 á 55 centavos por libra; 5 centavos más el electrolítico.
Magnesio, 3 á 5,25 dólares por libra.
Selenio, de 1,40 á 3,25 dólares por libra.
Platino, 102,50 á 105 dólares por onza.
Paladio, 90 á 95 dólares por onza.
Tungsteno, 2 dólares por libra.

Minerales en Nueva York (18 Abril):

Minerales de tungsteno, 17 á 18 dólares por unidad (próximamente 6.000 pesetas la tonelada de 65 por 100).
Minerales de molibdeno, pequeños lotes de Wulfenita se han vendido á 2 dólares por libra de molibdeno contenido.
Minerales de cromo, 1 dólar por unidad para el mineral de 40 por 100.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cía., Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	130	0 0
— Best selected		138	0 0
— Electrolítico		140	0 0
Estaño.—G. M.		241	0 0
— Inglés, lingotes		250	0 0
— — barritas		251	0 0
Plomo español sin plata		20	0 0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		38	1/8
Mercurio.—Por frasco		20	0 0
Antimonio.—Régulo		85	0 0
Aluminio		225	0 0
Sulfato de cobre.—Inglés		62	0 0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, id., id.	De 52 á 54
Flejes, idem, id.	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	48
Idem de 25 cm. á 32 cm.	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	50
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm.	51
Chapas de 5 1/2 y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Mayo 3. 1917 s. d.	Abril 26. 1917 s. d.	Mayo 4. 1916 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	87 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	102 6	97 6	92 6
Warrants Middlesbrough	—	—	90 0
Idem escoceses, Glasgow	—	—	96 0
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	15 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 15 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	10 17 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	29 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	18 2 6
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	28/0-28/6	27/0	35/0-36/0

Precio de los ferros y de algunos minerales y metales en Inglaterra.

Según *The Mining Journal*, los precios actuales de los ferros y metales empleados en la fabricación del acero son los siguientes:

Ferrocromo: 4/6 por 100 C, nominal.
Ferrocromo: 6-8 por 100 C, nominal.
Ferrocromo: 8-10 por 100 C, nominal.
Ferrocromo: Especialmente refinado, garantizado máximo 2 por 100 C, en pequeños pedazos para ser empleado en las mejores calidades de acero al crisol, nominal.
Ferrovanadio: 33-40 por 100 Va, 14 s. 6 d. por libra de vanadio contenida en la aleación.
Níquel: en cubos, 98-99 por 100, escaso, £ 225 por tonelada.
Ferrosilicio: 75 por 100, nominal.
Ferrosilicio: 45-50 por 100, nominal.
Ferrotitano: 15-18 por 100 Ti y 5-8 por 100 C, 6 1/2 peniques por libra.
Tungsteno metal: 96-98 por 100, 6 s. 3 d. por libra.
Ferrotungsteno: 75-85 por 100, 5 s. 6 d. por libra de tungsteno contenido.
Ferromolibdeno: 65-80 por 100 Mo., nominal.
Cobalto, metal: 96-98 por 100, 8 s. por libra.
Aluminio: 98-99 por 100, £ 225 por tonelada.
Ferrofósforo: 20-25 por 100, £ 16.10.0 por tonelada, base 20 por 100, escala 10 s. por unidad.
Manganeso metálico: 90-95 por 100, sin carbono, nominal.
Cromo metálico: 92-99 por 100, 7 s. 6 d. por libra.

Estos precios son netos y entregados en las fábricas de acero de Sheffield.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: El Reglamento de policía minera y los directores de minas. = **Sociedades.** = **Sección oficial.** = **Variedades:** Conferencia del Sr. Tolentino.—Los astilleros de Matagorda.—Comunicación oficial acerca de la existencia de criaderos de Banxita en Cataluña.—En honor de D. Silvino Thos y Codina.—El tranvía eléctrico de La Coruña á Santiago.—Don Rafael González Ferrer.—Sociedad Factoría Española de Industrias Militares y Civiles.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

EL REGLAMENTO DE POLICIA MINERA Y LOS DIRECTORES DE MINAS

En repetidas ocasiones se nos ha demandado para dar nuestro parecer sobre la situación de los capataces de Minas después de promulgarse el Real decreto sobre Policía Minera de 28 de Enero de 1910, por lo que se refiere al art. 217, correspondiente al capítulo XXV del último Reglamento, que trata de los directores de minas.

La lectura de este artículo nos produjo siempre grande extrañeza, aunque confesaremos francamente que no nos preocupa tanto, al coger la pluma en esta ocasión, el efecto de las deficiencias que aquel pueda ofrecer sobre el desarrollo de la futura minería, como la interpretación que los mineros dan á la tendencia de sus preceptos, formulando y expresando públicamente juicios atentatorios al crédito y buena fe del Cuerpo de Minas, suponiéndolo exclusivo inspirador del Reglamento, y egoístamente interesado en la implantación é imposición de las restricciones que establece (1).

No discutiremos si este supuesto tiene, siquiera en apariencia, algún fundamento; pero porque conocemos el daño y nos hallamos plenamente convencidos de cuales son sus causas, y porque pensamos que las deficiencias que sobre este extremo aparecen se deben solamente, por el contrario á los que ellos creen, á una excesiva propensión á simplificar la labor encomendada á los ingenieros encargados de la Policía Minera, nos consideramos obligados á señalarlas y á pedir razonadamente su enmienda.

Dice en su párrafo 2.° el citado artículo, que los capataces pueden dirigir aquellas minas cuya población obrera no llegue á 30 individuos, sumados los de todos los sitios y todos los servicios, tanto del interior como del exterior, cuando la explotación se haga en labores subterráneas, y sea menor de 100 cuando se trabaje á cielo abierto.

Es natural que se considere que los capataces poseen menor saber y aptitud que los ingenieros para resolver los muy diversos y complicados problemas del Laboreo de minas. Y se justifica por lo tanto con exceso, el que se les faculte para dirigir solamente aquellas minas de fácil disfrute, ofreciendo menores peligros, y exigiendo por lo tanto menos responsabilidad; pero no acertamos á comprender cómo en un precepto que tan esencialmente entraña un carácter técnico, se haya podido venir á confundir las dificultades de un laboreo, con las condiciones de explotabilidad del yacimiento, ó su importancia industrial, de las que depende en mayor grado la población obrera de las minas.

Para evidenciar tan equivocado concepto, bastará fijarse en que aquel precepto equivale á la exclusión de los capataces para dirigir otros trabajos que no sean, en lo que se refiere á la explotación subterránea, los correspondientes al primer período del laboreo, ó sea los de exploración, puesto que una vez reconocido el criadero, en dos ó más plantas ó campos de labor distintos, y al dar comienzo los preparatorios, el número de obreros, picadores, vagoneros, enganchadores, amainadores, maquinistas y vigilantes alcanzará y pasará del límite prescrito, y habríamos de aceptar la anomalía de que se les faculte por una ley á dirigir precisamente trabajos que exigen conocimientos que oficialmente no tienen probados.

No hemos de olvidar en apoyo de esto que decimos, que una investigación minera no se reduce á fijar la posición de un pozo ó un socavón con el objeto de cortar á una profundidad dada un filón ó una capa cuya existencia se conoce por su floramiento; sino que es necesario determinar previamente la naturaleza y forma de éste, las estratigrafía y tectónica del terreno en que se muestra, para deducir con ciertas probabilidades de éxito, su disposición, su probable continuidad en su rumbo y buzamiento, las interrupciones ó variantes que pueda ofrecer por saltos, pliegues ó alternancia de estratos de distinta naturaleza; así como el método de labor de disfrute que deba proyectarse en vista de aquellas deducciones, subordinando los puntos de acceso para los trabajos de exploración, á las facilidades que hayan de obtenerse después, cuando se les utilice en la extracción, desagüe y demás servicios; y que para esto no sólo son indispensables grandes conocimientos de laboreo, sino de Geología y Metalogenia, que no forman parte de los programas de las Escuelas de Capataces, en las que tampoco se les prepara para adquirirlos después, si por propia iniciativa desean ampliar sus estudios.

Nadie que haya ejercido la profesión de ingeniero de Minas, especialmente en los distritos del Mediodía de España tan variados y complejos, ignorará que hay minas que emplean gran número de obreros, y que ofrecen grandes facilidades para su laboreo; y por el contrario, otras con un número muy reducido, luchando con obstáculos casi insuperables, que hacen peligro-

(1) Véase la conclusión 15 del escrito presentado á la Comisión parlamentaria del Senado, dictaminadora del Proyecto de Código Minero, por D. José Ledesma, secretario del Sindicato Minero de la provincia de Murcia, en nombre de los representantes de todos los distritos de España (REVISTA MINERA del 16 de Diciembre de 14), reflejo fiel de este modo de sentir.

so el trabajo y entrañan una grave responsabilidad.

Pongamos por caso una mina cuyas labores se inaugurasen por medio de un pozo como el que hace años (1905) se ejecutaba en la mina *El Mimbre* de Linares (pozo *San Julián*), en el paraje que se llama La Laguna. El terreno que había que atravesar estaba formado por arenas acuíferas, fondo de una antigua laguna, y la labor debía ser ejecutada por revestimiento descendente, constituído por escudos de fundición acerada, con corona cortante ó *marranete*; pero éste no pudo alcanzar el terreno firme situado á corta profundidad, quedando detenido á los 17 metros, porque el empuje de las arenas debido al peso de los edificios auxiliares que se habían erigido previamente alrededor de aquél, desviaron el revestimiento de su verticalidad, y hubo que abandonarlo después de diversas tentativas. En esta operación apenas se empleaban el número de obreros mineros prescrito por el Reglamento, es decir, hecha excepción, desde luego, de los destinados al transporte del material y á la preparación del revestimiento.

Análogamente citaremos el caso de la mina *San Vicente* de Puertollano, en donde se intentó abrir un pozo para descubrir el carbón cortado por medio de un sondeo, y cuya labor tuvo que abandonarse después de cruenta lucha con las presiones del terreno formado por espesos estratos arcillosos, y de tratar de contrarrestarlas recurriendo á fuertes é ingeniosamente combinadas enmaderaciones que resultaron insuficientes; operación que se hizo larga, penosa y sumamente expuesta.

Recordaremos, por último, los trabajos hechos por la Sociedad Borner en las rozas de Herrerías de Cuevas, que exigieron la construcción de un dique ó muro de contención para las aguas del río Almanzora, que se infiltraban al través de las arenas del fondo y aun del mineral subyacente. Esta costosa obra no bastó para evitar el sostenimiento de un importante desagüe practicado con poderosas bombas centrífugas; y como las aguas que se acumulaban en los trabajos los entorpecían mucho en la época en que los visitamos, el laboreo no podía ser muy intenso, y el número de obreros correspondientes á todos los servicios apenas alcanzaría á los 100 que el Reglamento fija como límite de los que deban emplearse en las explotaciones á cielo abierto con directores capataces facultativos.

En el distrito de La Unión y Cartagena no hace muchos años se hacía un laboreo muy activo—y de ello todavía quedan algunos ejemplos—, concentrado en diversas concesiones que explotan el *manto de azules* á profundidades inferiores á 100 metros, con labores completamente en seco, magnífica ventilación natural, techos muy consistentes que permiten la apertura de grandes huecos, sin pedrizas ni entibaciones, servidas por malacates ó máquinas de vapor de 10 á 20 caballos nominales, y en condiciones de salubridad y seguridad excelentes; la población obrera es algunas veces bastante crecida, y éstas minas, con mayor razón que las anteriormente citadas, podrían ser dirigidas por capataces.

Es, por lo tanto, un evidente contrasentido el autorizar á éstos para dirigir trabajos mineros que sólo pueden tener existencia real en casos que caen fuera del campo de sus conocimientos, ó para los que no están oficialmente capacitados, y sería mucho más lógico el excluirlos en absoluto, sin paliativo alguno, de todas las direcciones, expresándolo así de una manera categórica.

Forzoso nos es, sin embargo, reconocer la razón que existe para no haberlo hecho así. Creemos que esta facultad que les concedió el primer Reglamento de una manera mucho más amplia, es una consecuencia obligada de aquéllas facilidades que las Bases del 68 dieron á los particulares, para hacerse mineros sin conocimiento del laboreo, ni capital; adquiriendo concesiones inverosímiles por su extensión, pudiendo trabajarlas sin otras rectricciones que las inherentes á la seguridad de los obreros. A su sombra nacieron los distritos de Cartagena, Linares, Mazarrón, Almagrera y Gádor constituídos en su mayor parte por minas de 20.000 varas á 6 hectáreas; y mientras éstas subsistan será tarea laboriosa el prohibir á los propietarios de tan diminutas concesiones, que por lo mismo que carecen de capital para solucionar los grandes problemas del laboreo de las minas no emprenden nunca otros trabajos que los que ofrecen grandes facilidades, el tener directores cuyos sueldos estén en relación con su capacidad pecuniaria, de igual manera que éstos deberán estar en relación siempre con la capacidad técnica del que los percibe. Y nos creemos en el caso de hacer constar que siempre hemos sido opuestos al régimen liberal de las Bases del 68 cuyas consecuencias experimentan hoy aquellos distritos paralizados, más bien por falta de espíritu industrial, conocimiento y capital, que por agotamiento de su riqueza, é igualmente que los capataces hayan podido representar otro papel que el de auxiliares de los ingenieros en la dirección de las minas; pero se trata de hechos consumados y sancionados en un período de tiempo muy largo constituyendo intereses que no será posible anular tan radicalmente por tal medio.

Para hacer más viable la transacción en que parece inspirarse el Reglamento de Policía vigente, es preciso convencerse de que el número de obreros de una mina depende más bien que de las dificultades de la explotación, de la importancia del criadero desde el punto de vista de su magnitud ó de su riqueza, y no olvidar que á los capataces no se les pone en aquél el veto como administrativos ó financieros, sino en el concepto de técnicos.

Las dificultades de la explotación, que podrán preverse en gran parte antes de dar comienzo á los trabajos, cuando se trate de minas que radican en distritos muy conocidos, se definirá siempre por la profundidad y la fuerza necesaria para todos los servicios; por la afluencia de aguas; las atmósferas caldeadas ó viciadas, difícilmente renovables; el peligro de invasiones violentas de ácido carbónico ó de gases inflamables; el de combustiones espontáneas del criadero; la poca consistencia de los terrenos; las fuertes presiones que por la disposición de los estratos, plasticidad ó fluidez ejercen

algunas veces los mismos; la complejidad y naturaleza de los minerales, que hagan difícil y costosa su preparación mecánica; la necesidad de aplicar métodos de laboreo conducentes á evitar los movimientos del suelo, que, por tratarse de superficies edificadas, puedan obligarnos á costosas indemnizaciones, etc., etc.

Claro es que no es fácil el adoptar de primera intención un criterio que satisfaga las aspiraciones de capataces y mineros y que procure á la vez la salubridad y seguridad de las labores, así como el desenvolvimiento de la riqueza minera del país, únicos objetivos que es posible creer guiaron á los ilustrados y dignísimos compañeros que intervinieron en la redacción de este Reglamento; pero el derecho de crítica no será nunca legítimamente ejercido si el juicio no va acompañado de una solución; y al efecto, trataré de formularla, aunque reconozco que habrá de ser imperfecta y sólo con carácter provisional.

Al efecto, diremos que el artículo 217 en cuestión debería determinar cuáles son las minas que por sus condiciones, cualquiera que fuere el número de obreros empleados, puedan ser dirigidas por capataces (1); atendiendo á su extensión, que bien pudiera limitarse á 12 hectáreas, por ejemplo; á la profundidad de los trabajos, siempre menor de 250 metros; á las condiciones de ventilación (ventilación natural ó artificial por medio de pequeños ventiladores de mano, ó eléctricos en los casos de comunicaciones entre pozos de la misma mina ó de minas colindantes, ó bien para airear labores desviadas de la corriente general); la importancia de los desagües, siempre realizables por cubas, y exigiendo fuerzas inferiores á 100 caballos; sin instalaciones mecánicas interiores, ni distribución de energía eléctrica por vapor ó aire comprimido; explotando criaderos de hastiales consistentes, que no exijan fortificación y cuyo disfrute pueda llevarse á cabo por métodos de labor sencillos, bien huecos y pilares, testeros, tajos ascendentes con relleno ú otros parecidos; y de masa mineral incombustible, que no ofrezcan tampoco por su naturaleza ó condiciones de yacimiento el peligro de invasiones repentinas de ácido carbónico ó explosiones de grisú.

En cuanto á las labores á cielo abierto, reconocemos que la disposición reglamentaria discutida está redactada con un criterio más amplio; y creemos, desde luego, que serán raras las explotaciones remuneradoras de esta índole, para las que no sean indispensables medios auxiliares de transporte, complicados y costosos, la ejecución de grandes desmontes que exigen adelantos importantes de capital, y una gran actividad en el trabajo, sólo compatibles con las grandes Compañías que pueden pagar buenos sueldos á los ingenieros.

Las condiciones antes expuestas serán siempre más fácilmente estimadas por los ingenieros que hacen la policía, conocedores en todo caso, por sus frecuentes visitas á las labores, de las circunstancias en que se desenvuelve cada explotación, así como de los procedimientos empleados en las de cada distrito, que el número de obreros, bastante susceptible de ocultaciones cuando está cercano del límite establecido por el Reglamento; y en mayor consonancia con el papel que aquéllos deben desempeñar más propiamente que de simples inspectores oculares, de técnicos, que, por sus conocimientos y facultades intuitivas, llegarán siempre con un mínimum de antecedentes, á hacer una acertada clasificación de las explotaciones, en lo que se refiere á la categoría de los que hayan de dirigirlas.

RICARDO GUARDIOLA
Ingeniero del Cuerpo de Minas.

Cartagena, 20 de Abril de 1917.

(1) Según una Real orden reciente, se denominan hoy "ayudantes de minas y fábricas metalúrgicas,,.

Sociedades.

SOCIEDAD MINAS Y FERRCARRIL DE UTRILLAS

En la Junta general celebrada en Zaragoza el día 30 se leyó la correspondiente Memoria, de la que resulta que la cantidad de carbón producido en 1916 asciende á 159.084,430 toneladas, y habiendo sido la producción en 1915 de 111.861,215 toneladas, dedúcese que el aumento obtenido en el año 16 alcanza la cifra de 47.223,215 toneladas. Este considerable crecimiento se ha obtenido con el trabajo regular y metódico de las minas, y sin apelar á procedimientos que si aumentan el rendimiento en un momento determinado, es casi siempre á expensas de su porvenir y de la calidad del producto obtenido; buena prueba de ello es la insignificante modificación que puede apreciarse en las proporciones con que cada calidad contribuye á la suma total del carbón producido, comparándolas con las del año precedente. El 36,5 por 100 de la producción del año último corresponde al carbón cribado, que en el año 915 supuso el 37,5 por 100, el 8,5 por 100 á la galleta; á la granza el 10,5 por 100, á la grancilla el 12,5 por 100, y el 32 por 100 al menudo que en el año precedente no pasó del 28 por 100.

Hay que reconocer que en esta forma el aumento de producción de más de 40 por 100 de un año á otro, tiene mérito.

También la explotación del ferrocarril, de que es concesionaria esta Sociedad, acusa en el año último los mayores ingresos conseguidos hasta ahora; pues la recaudación de pesetas 325.472,88 que ha logrado, supera en 51.626,17 pesetas á la conseguida durante la anualidad anterior; de cuyo aumento corresponde 38.310,60 pesetas á los transportes en pequeña velocidad, y 12.473,55 pesetas al transporte de viajeros; datos que acreditan la influencia que tiene en el desarrollo de los servicios públicos la mayor cantidad de riqueza existente en el país, por el mayor volumen y valoración de sus cosechas.

A los mencionados ingresos por explotación ferroviaria, han de agregarse los que corresponden al pago del transporte de 144.690,498 toneladas de carbón, que para la venta y los demás servicios distintos del ferrocarril ha realizado durante el año, pago que computado para los efectos de la contabilidad á 5 pesetas cada tonelada, asciende á 720.427,40 pesetas; y con ellas, el total de lo ingresado por el ferrocarril, sumará 1.015.334,56 pesetas.

Los gastos ocasionados por la explotación del ferrocarril han ascendido á 1.018.458,86 pesetas, de donde se infiere que la citada explotación ha dejado un déficit en el año 1916 importante 3.124,30 pesetas, inferior en 25.121,44 pesetas al sufrido por el mismo concepto en 1915.

Deduciendo de la cantidad de carbón producido las 14.508.700 toneladas que han consumido las propias explotaciones y servicios de la Empresa y las pequeñas cantidades de mermas naturales y remanente para el ejercicio inmediato, queda una diferencia de 144.320.460 toneladas, que representa justamente la cantidad de carbón vendida en todo el año, cantidad que significa un aumento de 42.987.312 toneladas, sobre la venta alcanzada en 1915.

La venta de carbón ha producido 4.088.648,05 pesetas; añadiendo el valor del carbón consumido en los servicios de explotación, ó sea 283.147,75 pesetas y el de las existencias que figuran en el inventario de fin de ejercicio 1.146,90 pesetas, se tiene el producto de todo el carbón con que se ha operado, y que suma 4.372 944,70 pesetas. Los gastos que ha exigido la producción de aquel carbón han sido pesetas 2.052.455,55; luego la diferencia entre estas dos últimas cifras, ó sea 2.320.487,15 pesetas, representará el beneficio lógrado en la venta del carbón de las minas sociales.

Con ese beneficio ha de cubrirse el déficit apuntado en las cuentas de la explotación ferroviaria, pero también habrá de completarse con las 6.502,49 pesetas, que como sobrante pasaron á cuenta nueva en las del año 1915; con estas operaciones el beneficio líquido del último ejercicio social asciende á 2.323 865,34 pesetas. Se verifica la siguiente distribución:

	Pesetas
50 por 100 de los beneficios para amortización	1.161.932,67
A 6 000 acciones preferentes y 22.470 acciones ordinarias, 6 por 100 de su capital nominal, libre de gastos	854 100,00
Para pago de los impuestos correspondientes á las acciones ordinarias y preferentes; participaciones en los beneficios del Consejo de Administración y Dirección; primera partida de ingreso de la institución ó instituciones destinadas á retiro y beneficencia del personal de esta Sociedad; y el resto para que pase á cuenta nueva	307.832,67
TOTAL	2.323.865,34

—

UNIÓN VIDRIERA DE ESPAÑA

En la Memoria presentada por el Consejo de esta Sociedad en la Junta general celebrada en Madrid, se dice que las dificultades para la marcha industrial se han acentuado en el ejercicio de 1916, dando lugar á mayor esfuerzo y atención para procurar el funcionamiento adecuado de esta industria, que por tener como primera materia principal el carbón ha resultado de las más perjudicadas con motivo de la guerra europea.

El adquirir las primeras materias, en efecto, ha dado origen con gran frecuencia á plantear el problema de cerrar las fábricas, unas veces por la carencia de aquellas, otras por la calidad poco conveniente, y siempre por el precio excesivo, con la agravante en alguna ocasión de no poder adquirirlas ni á esos precios exorbitantes.

Consecuencia inmediata de esa situación ha sido observar en los hornos un desgaste prematuro, dificultades en las fusiones y toda la secuela de perturbaciones que al orden industrial acarrea la dificultad de adquirir primeras materias adecuadas.

A todo ello se agrega que los envíos han tropezado con el trastorno general de los transportes, pues de todos es conocido lo que viene ocurriendo con los ferrocarriles y los barcos.

No obstante, las ventas en 1916, descontados los aumentos en los precios, los cuales suman pesetas 2.006.751

Quedan 6.295.727

y en el año anterior fueron de 5.531.259

Dando diferencia en más de 764.488

Entre ellas figuran 1.356.361 salidas como exportación, en las que el aumento sólo ha sido de 241.373

Las existencias actuales valoradas á igual base del año anterior en 31 de Diciembre, son de. 1.272.348

habiendo sido en 1915 de 1.287.651

habiéndose, por tanto, reducido en 15.303

La cuenta de materiales que en 1915 ascendía á 736.469

ha tenido un aumento extraordinario, principalmente por el valor del carbón existente, siendo la partida del Balance de 1.131.829

resultando así un aumento de 393.360

La cifra de exportación, compuesta en su mayoría de artículos especiales y cantidades no acostumbradas, ha requerido la construcción de moldes y útiles apropiados, si bien en su mayoría no dejarán de utilizarse aun cuando desapareciera esa salida.

Como en años anteriores, se ha atendido con toda regularidad al pago de intereses y amortización de las obligaciones, y después de cubiertas todas las cargas y gastos sociales, se ha alcanzado un beneficio de 656.601,14 pesetas, que permite, á tenor de la liquidación que sigue, el reparto de un dividendo de 6 por 100 al capital (1).

		Pesetas.
Se hace la distribución de la partida de		656.601,14
en la forma siguiente:		
A deducir		
3 por 100 amortización sobre un capital de pesetas 3 773.862,34 totalidad del material de fabricación	113.215,87	
5 por 100 amortización sobre 139 577 pesetas de gastos de constitución satisfechos por impuestos y timbres	6.978,85	
		120.194,72
Beneficios		536 406,42
6,60 por 100 al Estado por utilidades		35 402,82
Quedan líquidas		501.003,60
5 por 100 al fondo de reserva estatutario		25.050,20
Quedan		475.953,40
De las que se destinan como dividendo de 1916:		
Pesetas 3 á cada una de las 27.616 acciones A	82.848	
Pesetas 30 á cada una de las 9.640 acciones B	289.200	
		372.048
Sobrante		103.905,40
De las que se aplican:		
10 por 100 al Consejo de Administración ..	10.390,54	
5 — á la Comisión Permanente	5.195,27	
10 — á Fondo de amortización	10.390,54	
		25.976,35
Sobrante		77.929,05
Que unido al de 1915		19.248,26
Quedan para nuevo ejercicio		97.177,31

(1) El capital de la Sociedad está formado por 2.000.000 pesetas en acciones serie A (619.200 pesetas en cartera); 6.000.000 pesetas en acciones serie B (1:180 000 en cartera), y 3.235 000 pesetas en obligaciones (883.000 en cartera).

Sección oficial.

Real orden y circular á los jefes de los distritos sobre estudio industrial de zonas mineras.

Con esta fecha me comunica el Excmo. Sr. Ministro de Fomento la Real orden siguiente:

«Ilmo. Sr.: La conveniencia de procurar el más rápido desenvolvimiento de la industria minera, como base esencialísima de nuestro engrandecimiento económico, y la de completar el conocimiento de las riquezas minerales del subsuelo patrio en zonas todavía poco exploradas, para convertirlas en fecundas fuentes productivas, ha inspirado la ampliación de los servicios oficiales de los distritos dotando al presupuesto de este Ministerio de los fondos necesarios para que los ingenieros á ellos afectos realicen el estudio industrial de estos varios yacimientos, tanto metalíferos como de combustibles, señalando las características principales de su formación y las condiciones económicas en que pudiera hacerse su aprovechamiento. Unidos estos estudios á los de las zonas ya explotadas, y más antiguamente conocidas, se conseguirá formar un completo inventario de nuestra riqueza minera, á semejanza de lo hecho en otras naciones con el mismo objeto, como se ha patentizado en los Congresos de Stokolmo, celebrado en 1910, de Toronto (Canadá), en 1913, y de San Francisco de California, en 1915; y divulgado convenientemente este inventario entre los capitalistas é industriales españoles, con todos los fundamentos técnicos que justifiquen seriamente la investigación y preparación de nuevas zonas explotables, es de esperar que pueda facilitarse notablemente el desarrollo del laboreo, fomentándose al mismo tiempo, como consecuencia del mismo, el aprovechamiento metalúrgico en el país de los yacimientos descubiertos. Mas para que estos estudios respondan en la práctica al fin que inspira la disposición que los establece, es necesario que se hagan con sujeción á reglas concretas y detalladas, por medio de las cuales pueda conseguirse darles la dirección y extensión convenientes, y ordenarlos de modo que su conjunto forme un todo armónico y provechoso. Con este objeto se han formulado las adjuntas instrucciones por una Comisión presidida por el presidente del Consejo de Minería D. José María de Madariaga y formada por los inspectores Sres. Falcó y Souvirón, por el ingeniero jefe de la Comisión de meridianas y triangulaciones Sr. Aguirre y por el ingeniero jefe del Negociado de Minas de este Ministerio, Sr. Villasante. En ellas se determina la prelación que deba establecerse al efectuar estos estudios y las condiciones en que deberán realizarse, ajustándose á disposiciones ya dictadas por el Consejo de Minería en 9 de Febrero de 1909; se previene que los planos en que se consignen las circunstancias todas de los criaderos estudiados deberán relacionarse con los de los ya conocidos, por medio de las operaciones topográficas necesarias, acudiendo, en los casos en que esto se juzgue preciso, á efectuar triangulaciones con la consulta y bajo la inspección de la Comisión de meridianas y triangulaciones del Instituto Geológico; y por último, se dictan reglas para la formación de colecciones de rocas y minerales, así como de los fósiles y objetos de interés minero ó arqueológico que en cada zona pudieran hallarse, cuyas colecciones se dispondrán con las especificaciones necesarias, para que, juntamente con las Memorias y planos de los criaderos estudiados, puedan ser útilmente consultadas por los industriales. Reúnen así estas instrucciones cuantas previsiones prácticas son por ahora necesarias para la implantación del nuevo servicio, pudiendo ser después ampliadas según la experiencia aconseje; y teniéndolo en cuenta, Su Majestad el Rey (q. D. g.) se ha servido aprobarlas de acuerdo con lo propuesto por esa Dirección general y disponer que se transmitan á los ingenieros jefes de los distritos mineros, de cuya competencia y celo debe esperarse que coadyuven eficazmente á los propósitos que han informado esta reforma, en beneficio de la economía nacional y de los intereses de la industria y del Estado.»

Lo que traslado á V. S. para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 4 de Mayo de 1917.—*El director general.*—Señor ingeniero jefe del distrito minero de...

INSTRUCCIONES

para el estudio industrial de yacimientos hulleros y metalíferos, y levantamiento de planos de zonas mineras.

Primera. Para los detalles de recolección de datos, redacción de Memorias, trazado de planos y orden de materias que han de ser objeto de estudio, se atendrán los ingenieros jefes de los distritos á la Circular del Consejo de Minería de fecha 9 de Febrero de 1909, dictada para los criaderos metalíferos y que se hará extensiva al estudio de los yacimientos de carbón, que dice así:

«Circular de la Sección de Tecnología y Estadística del Consejo de Minería á los jefes de los distritos, conteniendo el siguiente programa que puede servir de norma para el estudio de los yacimientos metalíferos de todas clases que se describan:

a) Clase, número y disposición general de los criaderos;

b) Afloramientos, forma, dirección, buzamiento, potencia y riqueza de los criaderos, así como cuantas variaciones en todas estas circunstancias se presenten, según los casos;

c) Minerales que lo constituyen, ya esencial, ya accidentalmente, gangas que los acompañan, fallas que los cruzan y rocas en que arman;

d) Composición, distribución y caracteres físicos de las menas, y estructura de los filones ó masas donde aquéllas se encuentran;

e) Origen presumible ó probable de los criaderos, y dependencias de edad ó composición que por ello se establece entre los yacimientos del distrito estudiado;

f) Relación de las substancias metalíferas con las rocas de la caja, zonas de riqueza y esterilidad, y continuación de los yacimientos en longitud y profundidad;

g) Resultados industriales obtenidos en reconocimientos ó explotaciones de mayor ó menor antigüedad;

h) Circunstancias económicas actuales, deducidas de los datos estadísticos mineros y metalúrgicos.

Este estudio, como cualquier otro referente al distrito que se lleve á cabo por cada Jefatura, se procurará completarlo con toda clase de datos históricos, arqueológicos y bibliográficos que sea posible adquirir.»

Segunda. Cuando se les ofrezcan dificultades respecto á la clasificación del terreno, rocas ó fósiles y composición de los minerales, consultarán directamente los jefes á las Direcciones del Instituto Geológico ó de la Escuela de Minas, según los casos, remitiendo á estos Centros muestras bien acondicionadas y en cantidad suficiente para las operaciones que hayan con ellas de efectuarse, teniendo en cuenta que de cada una ha de reservarse una parte para las comprobaciones que pudieran ser necesarias. Acompañará á estas muestras una nota con los datos precisos para facilitar el conocimiento del asunto.

Tercera. Para el orden que deba seguirse en el estudio de los diferentes criaderos en cada distrito consultarán los jefes, dentro del mes de Mayo próximo para el año actual, y en el último trimestre de cada uno para los sucesivos, con el inspector de su región, exponiéndole el proyecto que hayan formado y las razones que justifiquen el orden que crean deben adoptar para dicho estudio; debiendo tener como norma general el dar la preferencia á los criaderos que no estén en explotación y sean menos conocidos, pero que ofrez-

can condiciones que justifiquen su laboreo, ó por lo menos una seria investigación en ellos. A este proyecto acompañarán los jefes el presupuesto que juzguen necesario para la ejecución de aquél. El inspector, después de estudiar este proyecto y presupuesto, dará cuenta de ellos en el más próximo Consejo que celebre el de Minería, y del acuerdo recaído se dará conocimiento á la Dirección general de Agricultura, Minas y Montes, para la resolución que proceda.

Cuarta. Los jefes distribuirán el trabajo de este servicio entre el personal á sus órdenes, excluyendo de él al dedicado á la Policía Minera y Estadística, que continuará en su habitual tarea, y deberá contribuir con los datos y noticias que recoja al desempeñarla, al mejor conocimiento de la minería del distrito.

Quinta. El personal subalterno efectuará los trabajos de campo; recogerá, ordenará y clasificará los ejemplares; levantará los planos de los criaderos estudiados, y entregará al jefe respectivo todos los antecedentes necesarios para que éste pueda hacer el trabajo de comprobación, coordinación y enlace de los que parcialmente ejecute aquél.

Sexta. Los jefes redactarán con todos estos datos, Memorias que serán firmadas por ellos y por los ingenieros que hayan contribuído al estudio efectuado, puntualizando la parte que en dicho estudio á cada uno corresponda.

Séptima. De estas Memorias se remitirán á la Dirección general de Agricultura, Minas y Montes dos ejemplares: uno, que ésta podrá pasar al Instituto Geológico para que lo utilice en los estudios á que especialmente está dedicado, é informe, si ha lugar, sobre el contenido del mismo en lo que á los asuntos de su competencia se refiere; y otro, que el Consejo de Minería deberá informar y censurar, proponiendo á la Superioridad aquellas Memorias que deban mencionarse como mérito en el expediente personal de cada ingeniero y las que deban ser objeto de premios especiales.

Octava. La distribución de la cantidad presupuesta en cada caso se efectuará por el jefe del distrito, proporcionalmente á la cooperación del personal, reservando para sí, previamente, el 25 por 100 Las cuentas deberán ser remitidas al Consejo, que, después de informarlas, las elevará á la Dirección general.

Novena. Los jefes tendrán en cuenta, para la mayor economía en el desempeño de estos estudios, las facilidades que puedan ofrecer las demás ocupaciones oficiales encomendadas al personal á sus órdenes, para simultanearlas ó no con este servicio, y procurar la debida compensación de trabajo á dicho personal.

Décima. En todas las Jefaturas del distrito se procederá á la formación de planos de zonas mineras, utilizando para ello los antecedentes de que se pueda disponer, y completándolos con los trabajos topográficos necesarios En estos planos, que se trazarán en escala de 1 á 25.000, se marcarán los afloramientos de los criaderos cuando sea posible, la labores é instalaciones exteriores, las fábricas y otros edificios que allí existan, las vías de transporte, cursos de agua, líneas de distribución de energía eléctrica y todas las circunstancias notables que el terreno ofrezca, tanto desde el punto de vista topográfico como del industrial.

Los jefes de distrito elevarán oportunamente al inspector de la región respectiva el proyecto y presupuesto de gastos que represente la ejecución de las operaciones topográficas necesarias. Análogamente á lo consignado en la regla tercera, el inspector dará cuenta de estos proyectos y presupuestos al Consejo de Minería, y del acuerdo recaído dará conocimiento á la Dirección general de Agricultura, Minas y Montes para la resolución procedente.

En las provincias en que para la formación de estos planos sea preciso hacer triangulaciones previas, se pondrán los jefes, para efectuarlas, de acuerdo con la Comisión creada para este objeto en el Instituto Geológico. A este efecto, los jefes de distrito harán al inspector de la región respectiva la oportuna propuesta, que deberá ser informada por la citada Comisión de triangulaciones y el Consejo de Minería, con cuyos informes la Dirección general resolverá.

Las concesiones se marcarán en estos planos, sólo por su número, indicándose su nombre oficial y el vulgar, si lo tuvieren, en lista aparte. En ésta figura, además del nombre y número de la concesión, la clase de substancia objeto de aquélla, el del término municipal respectivo, el del paraje donde radique, la extensión superficial de la misma, el nombre del propietario y una nota que indique el estado de trabajo y de producción en que se encuentre la mina.

Undécima. Cuando estos planos de zonas se hallen terminados, se formarán en cada provincia planos generales en escala de 1 á 400.000, aprovechando los trabajos de los Institutos Geológico y Geográfico, de las Jefaturas de Obras públicas y los de otros Centros que se crea pertinente consultar para completar los que por sí haya adquirido cada Jefatura, y en ellos se situarán los grupos de concesiones demarcadas en toda la provincia, de modo que se obtenga una representación gráfica lo más detallada posible de la propiedad minera.

Duodécima. I. En todos los distritos mineros se procederá á la ordenación y catalogación de las muestras de minerales, rocas, fósiles, productos químicos y metalúrgicos y demás materias de interés minero ó arqueológico, ya coleccionados, ó que deberán recogerse en las visitas de policía minera y en las expediciones para demarcación y estudios de criaderos.

II. Las muestras se recogerán de manera que representen con la mayor aproximación posible la naturaleza general del criadero respectivo y de sus rocas de caja, haciendo figurar en la colección trozos aislados de las menas y gangas, y otros mezclados, y, en lo posible, con el aspecto general que ofrezcan en el criadero ó formación que hayan de representar.

III. Se procurará que las muestras no excedan en tamaño de $0^m,12 \times 0^m,10 \times 0^m,05$, salvo las dificultades de obtener éstas, ó la conveniencia de conservar particularidades notables.

IV. Cada muestra se marcará, en un rótulo apropiado y durable, con un número que corresponderá al de una ficha en cartulina; la reunión de fichas formará el catálogo, que se conservará en un fichero en forma que no pueda desorganizarse al manejarlo.

V. Las muestras se agruparán por el orden que se refiera á su presentación en el terreno con relación á los criaderos ó formaciones, prescindiendo de su clasificación científica, y como es natural, se repetirán los ejemplares que se presenten en las diversas zonas ó comarcas á que hayan de referirse.

VI. En las fichas de catálogo se harán constar los siguientes datos:

Provincia, término municipal, paraje, formación geológica del terreno, clase, sinonimia, aspecto y características de la roca mineral ó fósil, clasificación con arreglo á la de Lapparent para los minerales, y para las rocas podrá servir de norma el catálogo de la colección formada por el mapa geológico que se inserta en el tomo XVI del *Boletín;* composición química, cuando sea posible, nombre y número de la mina ó coto de donde procede la muestra, cuyos datos se rectificarán cuando haya lugar; referencia, si es posible, al plano general de minas ó topográfico de la región en que se encuentra, y bibliografía conocida de los estudios y Memorias científicas ó industriales á que haya dado lugar el yacimiento ó formación.

Para la documentación eficaz de las colecciones, cada grupo de muestras de un criadero, ó sistema de criaderos de cada zona, deberá tener su descripción en una carpeta, cuyo número ó letra de orden se consigne en la tarjeta ó ficha de las muestras correspondientes. En estas carpetas deberán consignarse todos los datos que se indican en esta disposición y además la descripción general extractada del yacimiento respectivo, con extensión y profundidad reconocida; minas demarcadas sobre el mismo, con el nombre de propietarios y explotadores, si los hubiere; investigaciones hechas, producción en las que se hallen en explotación y número de obreros, referencia al número ó letra de la carpeta de Policía Minera donde se hallen los planos de labores de las minas que en el mismo criadero se trabajen, plano de conjunto de todas ellas, etc.

VII. Las muestras aisladas y las colecciones que éstas formen deberán conservarse siempre en la oficina del distrito, sin que el jefe del mismo consienta, bajo ningún pretexto, que unas ú otras sean sacadas de dichas oficinas.

VIII. El catálogo, con expresión del número correlativo de fichas, figurará en el inventario general de la oficina.

IX. Los distritos que ya poseen armarios ó vitrinas para el objeto, remitirán al Consejo un croquis de los mismos en escala apropiada, indicando las ampliaciones que crean necesarias; los que no dispongan de muebles adecuados, propondrán en croquis la forma y dimensiones de los que juzguen más convenientes, con indicación del presupuesto y croquis del sitio en que hayan de colocarse.

X. Anualmente, en la Memoria estadística consignarán los jefes las variaciones que hayan experimentado estas colecciones.

Décimotercera. Los ingenieros jefes de los distritos elevarán mensualmente un parte resumen de las operaciones que para cumplir estos servicios se practiquen en la Jefatura, á la Dirección general y al Consejo de Minería.

Madrid, 30 de Abril de 1917.—El presidente del Consejo de Minería, *José María de Madariaga.*

Aprobado por Real orden de 4 de Mayo de 1917.

Real orden dictando reglas para reducir los plazos de transporte de las mercancías.

Ilmo. Sr.: La necesidad de obtener en las actuales extraordinarias circunstancias el rendimiento máximo de los vagones que constituyen la dotación de los ferrocarriles de servicio general y de uso público, ha obligado á dictar medidas de excepcional rigor para estimular las cargas y las descargas rápidas, que pesan muy principalmente sobre el público que de los ferrocarriles se sirve, y siendo evidente que el citado rendimiento será sensiblemente aumentado si se obliga á las Empresas concesionarias de las líneas á reducir cuanto técnicamente sea posible los tiempos que se inviertan en los recorridos desde las estaciones de procedencia á las de destino de las mercancías,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer lo siguiente:

1.º Las Empresas concesionarias de los ferrocarriles de servicio general ó de uso público estarán obligadas para con la Administración pública á realizar los transportes de las mercancías dentro del menor plazo técnicamente posible determinado por el régimen normal de explotación de las líneas que esté establecido con la aprobación del Ministerio de Fomento, y obligado por las necesarias formalidades de entrega y recepción en las estaciones de empalme de líneas de diversas Empresas.

2.º Los plazos de transporte de las mercancías establecidos en las tarifas generales y en las especiales y los autorizados con carácter excepcional y transitorio, continuarán obligando á las Empresas y al público en sus relaciones recíprocas, sin que éste pueda fundar reclamación alguna contra las Empresas como consecuencia de lo que establece el apartado primero; pero ni los mismos plazos ni reserva alguna en cuanto á ellos servirán de justificación á las Empresas para eludir su deber para con la Administración pública que el mismo apartado establece.

(Se concluirá).

Fábrica de alcohol desnaturalizado.—Por Real orden del Ministerio de Hacienda ha sido autorizada la razón social Mir y Suñol para instalar en Barcelona una fábrica de alcohol desnaturalizado.

Variedades.

Conferencia del Sr. Tolentino.—El día 21 á las siete de la tarde dió nuestro querido amigo D. Carlos T. de Tolentino, profesor de la Escuela de Minas, la tercera y última de la conferencias que ha dedicado en dicha Escuela á explanar el interesante tema de las enseñanzas técnicas en los Estados Unidos, materia que estudió en su viaje á la República norteamericana. La del día 21 tuvo por tema especial la *Enseñanza Técnica Superior.*

Asistieron el director general de Agricultura, Sr. Barón de Velasco, el presidente del Consejo de Minería D. José María de Madariaga, el director de la Escuela D. Claudio Guitián, el jefe del Negociado de Minas D. Fernando Bravo Villasante, los ingenieros y alumnos de dicho centro y un público selecto, del cual formaban parte muchas señoras, que llenaba el salón de actos.

El ilustrado conferenciante hizo resaltar los caracteres de aquellos sistemas de enseñanza, en que la tendencia educativa casi sobresale respecto á la tendencia instructiva, y en que la opulencia de medios docentes,—laboratorios, museos-talleres, máquinas, modelos, bibliotecas,—verdaderamente produce asombro. También dió á conocer detalladamente los cuadros de estudios de las Universidades técnicas y Escuela de Ingenieros de aquel país, así como la organización de las prácticas en las asignaturas de Física, Mecánica, Química, Calderas y motores, Electrotecnia, Metalurgia, Geología, etcétera.

Las explicaciones, desarrolladas por el Sr. Tolentino con su habitual amenidad, estuvieron ilustradas por una verdadera profusión de proyecciones fotográficas, de que tuvo la amabilidad de encargarse, como en las conferencias anteriores el distinguidos profesor de Química analítica Sr. Conde de San Jorge.

El trabajo del Sr. Tolentino fué premiado con aplausos unánimes de los oyentes.

En las invitaciones se anunciaba que la Escuela estaría abierta desde las cinco y media, y muchas personas visitaron sus dependencias.

Los astilleros de Matagorda.—La actividad es grande en los diques de Matagorda, de Cádiz, que se hallan á cargo de la *Sociedad España de Construcción Naval*

Se encuentran en el dique haciendo reparaciones y limpiando sus fondos, el vapor *Joaquín Mumbrú,* el vapor inglés *Gibel Kebir* y el vapor *José María.*

En pocos días han tomado gran impulso los trabajos en el nuevo trasatlántico en construcción *San Carlos*, el que muy pronto estará dispuesto á emprender viajes.

Es exactamente igual en lujo y comodidades al *Santa Isabel* construído según los mismos planos, estando ocupados en aquel buque gran número de obreros.

También se trabaja en la quilla del gran trasatlántico *Manuel Arnús*.

Una vez terminado el doble fondo, se procederá á la colocación de las cuadernas, á cuyo objeto están terminándose de colocar el andamiaje y arbolillos que circundan al buque, así como las plumas que han de levantar los materiales.

En la actualidad trabajan en los Astilleros de Matagorda 1.900 operarios, sin contar los destajistas ni los trabajos diversos que se efectúan por cuenta.

Comunicación oficial acerca de la existencia de criaderos de Bauxita en Cataluña.—De los rumores referentes al descubrimiento de bauxita en España nos hemos hecho eco hace algún tiempo. Hoy está confirmada oficialmente la halagüeña noticia. El ingeniero jefe de Minas de Barcelona, D. Francisco Fonrodoma, ha dirigido comunicaciones al Consejo de Minería y al Instituto Geológico, haciendo saber que en el manchón triásico que hay al Norte de Villafranca del Panadés, partidos de La Llacuna y Santa María de Miralles, lindando con la provincia de Tarragona existen manifestaciones extensas de bauxita, rellenando grietas y cavidades de la caliza del Keuper, con carácter geiseriano. Según parece, hay también una parte del criadero que es sedimentario.

Hay ya otorgadas varias concesiones mineras, tanto á registradores extranjeros como españoles.

Como este asunto tiene científica é industrialmente un interés especial, se procederá en breve á un estudio de los yacimientos por parte del Instituto Geológico.

En honor de D. Silvino Thos y Codina.—Hemos recibido entre las últimas memorias de la *Real Academia de Ciencias y Artes* de Barcelona, la dedicada á la sesión pública extraordinaria que celebró aquella docta Corporación el dia 16 de Diciembre último en honor del académico difunto D. Silvino Thos y Codina, inspector general de Minas, hombre de ciencia, largos años presidente de la Real Academia. Contiene la publicación la bien escrita Memoria necrológica que leyó el Dr. D. Eugenio Mascareña y el bello discurso pronunciado por el Dr. D. Eduardo Alcobé, presidente de la Corporación.

El tranvía eléctrico de La Coruña á Santiago.—Es incomprensible que estas dos grandes poblaciones no tengan más comunicación entre sí que una sencilla carretera; por allí circulan numerosos vehículos de todas clases, sin alcanzar á satisfacer las exigencias del tráfico, que se ha desarrollado y tiende á desarrollarse más entre la costa cantábrica y las poblaciones de Pontevedra y Vigo, cuyo comercio ha crecido por el interior de un modo excesivo al limitarse el transporte por mar á causa de la guerra.

Veinte años se estuvo discutiendo si el ferrocarril debía trazarse por uno ú otro sitio, para concluir por quedarse sin línea que ligue los dos pueblos, y perdurando en cambio pequeños antagonismos que no tienen razón de ser. Ahora se comprende el error, y olvidando las discusiones pasadas se trata de ganar tiempo, resucitando un estudio de tranvía eléctrico por la carretera principal, que hicieron en 1902 los distinguidos ingenieros de Caminos D. Luis Harguindey y D. Luis Garaizabal.

Conocedor de este trabajo nuestro compañero y amigo el jefe del distrito minero de Coruña D. Ramón del Cueto, ha hecho una activa campaña en favor de su realización, consiguiendo ya que, tanto La Coruña como Santiago, celebren entusiastas asambleas presididas por sus respectivos alcaldes.

De todo ello nos entera *La Voz de Galicia*, que ha publicado los retratos de D. Ramón del Cueto y de D. Luis Harguindey. En general, los periódicos gallegos consignan los más favorables augurios acerca de la ejecución de la empresa. En ella vemos también la conferencia que ha dado en La Coruña, el día 12, nuestro amigo el ingeniero Sr. Harguindey, tan conocido en Madrid.

Se ha nombrado una Comisión de propaganda, y según parece se constituirá en breve una empresa constructora con elementos valiosos de ambas provincias.

D. Rafael González Ferrer.—Ha fallecido en Madrid el día 17 último el inspector general de Minas jubilado, D. Rafael González Ferrer, persona que gozaba del respeto y de la estimación de los ingenieros de esta colectividad, como lo prueba que había sido nombrado para el cargo, que desempeñaba, de presidente de la Asociación Benéfico-Cooperativa del Cuerpo.

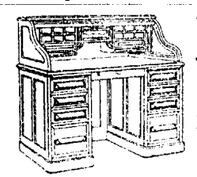
El Sr. González Ferrer fué largos años ingeniero de la *Real Compañía Asturiana*, y después de la *Sociedad de Sondeos*. Nació en Madrid el 21 de Julio de 1847.

Mucho sentimos la muerte de nuestro respetable y buen amigo.

Sociedad Factoría Española de Industrias Militares y Civiles.—Con este largo título ó razón social han constituído en Madrid una sociedad anónima los señores D. Luis Palomo y Ruiz, D. Manuel Martín de la Puente, D. Ubaldo Fuentes y Birlayn, y en representación del *Sindicato de Promoción de Negocios Industriales y Financieros (S. A)*, otra razón social no menos larga, D. Antonio Rodríguez Lázaro, D. Carlos Cuartielles Catalá y D. José María Ruiz Ponzano.

El capital de dicha Sociedad es de diez millones de pese-

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA



Muebles y Novedades
para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
CASA SUIZA
EN MADRID, ALCALA, 39

tas, y está dividido en 20.000 acciones de 500 pesetas nominales cada una, de las cuales, 16.000 son acciones preferentes, y 4.000 acciones ordinarias.

El objeto de la Sociedad es el establecimiento de fábricas para la producción de cartuchería Maüsser y de otras clases de material destinado á la defensa nacional, así como la producción civil de igual índole.

Como se ve, el título de la compañía es algo impropio, pues siempre se ha entendido que factoría es un establecimiento de comercio existente en país colonial ó lejano, y aquí se trata de crear una fábrica; por más señas, en las proximidades de Madrid, según parece, y con una normal capacidad productiva de 100 millones de cartuchos al año.

La Sociedad estará administrada por un Consejo de Administración formado por un presidente, cuya designación es de facultad del Gobierno; por un vicepresidente, un consejero delegado, un consejero secretario, un consejero consultor técnico y ocho consejeros.

Tadavía no se sabe qué personas serán nombradas para esos cargos, y nada se dice tampoco de sucripción de capital.

En teoría es excelente y simpático el propósito de crear aquí las industrias militares que nos faltan, que son casi todas, y de ampliar las existentes, y es bueno sobre todo el propósito si se procura que las primeras materias sean también del país. Una nueva fábrica de cartuchería, por ejemplo, que no tenga asegurado en el interior la provisión de latones laminados de primera calidad, es un progreso á medias.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Alumbrado eléctrico.*—El Ayuntamiento de Ecija (Sevilla) abre un concurso para contratar el servicio de alumbrado público de dicha población por medio de la electricidad. El precio tipo para el concurso es de 24.750 pesetas anuales. (*Gaceta* del 17 de Mayo.)

—A los treinta días de publicado este anuncio en la *Gaceta* se celebrará en la Alcaldía de Santiago la subasta para contratar el alumbrado eléctrico de dicha ciudad. El tipo anual de subasta es de 56.352 pesetas. (*Gaceta* del 20 de Mayo.)

Cemento.—El día 12 de Junio próximo se celebrará ante la Junta de obras del pantano de Monera, en Zaragoza, el concurso para suministrar 1.000 toneladas de cemento artificial destinado á las obras de dicho pantano. (*Gaceta* del 18 de Mayo.)

Comandancia de ingenieros de Guadalajara.—El día 20 de Junio próximo se celebrará la subasta para contratar la adquisición de los materiales necesarios durante un año y tres meses para las obras á cargo de dicha Comandancia. (*Gaceta* del 19 de Mayo.)

Personal.—Ha sido destinado al distrito minero de Salamanca, el ingeniero segundo D. Enrique García Puelles.

—Ha sido trasladado del distrito minero de Orense al de Granada, el ingeniero de Minas D. Francisco Pintado y Carranza.

ANUNCIOS

Calle de F. Vial. SANTANDER
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

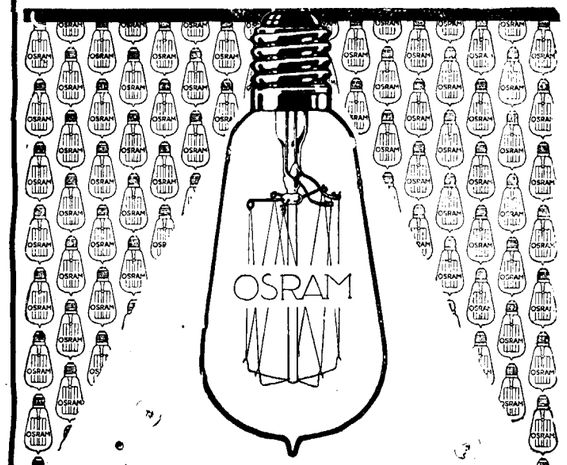
SE VENDEN
2 Lejiadoras horizontales de 3'620 m/ de largo y 1'700 m/ de diámetro; Grueso de la chapa 9 m/m., peso aproximado 2.500 á 3.000 kilogramos.
1 Lejiadora horizontal de 2'550 m/ de largo y 1'580 m/ de diámetro; grueso de la chapa 12 m/m., peso aproximado de 2.300 á 2.800 kilogramos
Material en buen uso que puede verse en la fábrica que la **Sociedad Española de Papelería** posee en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).
Para precios y demás informes, dirigirse á la **Sociedad Eapañola de Papelería**. -San Sebastián.

SE VENDEN máquinas y calderas de vapor, cabrestante á vapor, bombas á vapor y centrífugas, locomotoras para vía de 500, 600 y 1.000 m/m. Locomóvil «Lanz» de 60 HP.; motores eléctricos de todas potencias y varios voltajes, martillos perforadores, carretillas, herramientas y aceros para minas.
Jorge Behrendt, Plaza Salesas, 10.—MADRID

SE ARRIENDAN Ó VENDEN
Minas de Wolfran y Estaño en Lousame (Noya) provincia de La Coruña.
Informes: **Ignacio Pedregal (La Coruña.)**

SE VENDEN **2 instalaciones de perforadoras** por aire comprimido compuestas de: 2 Transformadores de baño de aceite de 6.000/220 V.; 2 Motores trifásicos, 20 resp., 30 HP.; 2 Compresores correspondientes, 2 Depósitos de aire: Martillos y accesorios.
Este material está como nuevo, sin usar, montado en la provincia de Zamora. Para precios y demás detalles, **dirigirse á la Sociedad Anónima de Estudios Técnicos, calle de Fernanflor, 6, Madrid.**

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION
1 *Alternador trifásico* de 220 kw. á 2.200 voltios, 50 períodos y 250 revoluciones por minuto con su excitatriz, completo.
1 *Dinamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.
1 *Motor*, corriente continua, shunt, abierto, con polos auxiliares, 53 HP, 520 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea 457 × 356, carriles tensores y reóstato de arranque semicerrado, de máxima y mínima, con amperímetro.
1 *Motor de corriente continua*, shunt, de 95 HP, 570 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea 559 × 406, carriles tensores y reóstato de arranque de máxima y mínima, con amperímetro.
1 *Motor* de corriente continua, shunt, abierto, con polos auxiliares, de 36 HP, 850 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea de 330 × 229, carriles, reóstato de máxima y mínima, y amperímetro.
2 *Motores* iguales al anterior, sin polea.
2 *Motores* de 10 HP, corriente continua, 670 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles, reóstato, etc.
1 *Motor* de 1 ½ HP, corriente continua, 940 revoluciones por minuto, 440 voltios, con reóstato, polea, carriles tensores.
1 *Motor* de 4 HP, corriente continua, 900 revoluciones por minuto, 440 voltios, con reostato.
1 *Motor* de 3 HP, corriente continua, 1.400 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles y reóstato.
1 *Motor* de 6 HP, 1.350 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles y reóstato.
Todo este material está como nuevo, fabricado en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913.
Se vende además:
Máquina de vapor horizontal Compound tandem número 1.391, sistema Van den Kerchove, con válvulas automáticas de escape y condensación de 440/600 caballos efectivos para vapor recalentado. Construída en los talleres de Van den Kerchove, de Gand (Bélgica), el año 1913.
Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).
Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.



Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

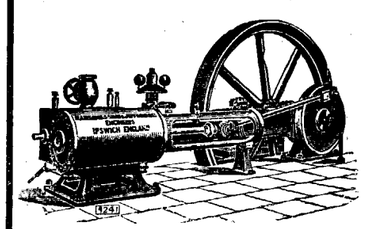
De venta en los principales establecimientos de electricidad.

CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:
LEON ORNSTEIN
MADRID, Mariana Pineda, 5.

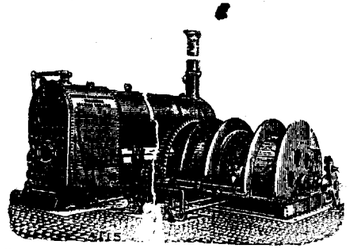
Osram
de filamento de hilo estirado.

MORENO Y C.ia (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ia
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

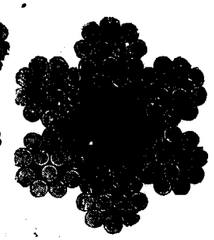
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



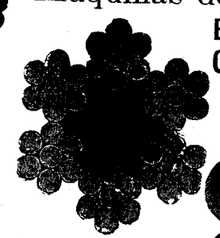
Herramientas para minas.



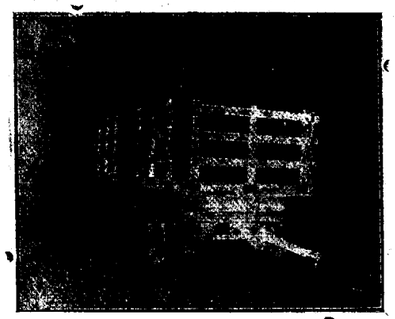
Poleas diferenciales



Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.



Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.



REMOLQUES "GLEN,,
CAPACIDAD 5 TONELADAS
CAMIONES AUTOMOVILES para toda clase de transportes.
GASTON, WILLIAMS & WIGMORE, C. A.
Sevilla, 16. MADRID

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—La situación de este metal sigue siendo la misma en Londres, sosteniéndose bien los precios. Se cotizan: el *standard*, de £ 130 á £ 130.10.0 al contado y de £ 129.10.0 á £ 130 tres meses; el *best selected*, de £ 140 á £ 136, y el electrolítico de £ 142 á £ 138.

En el mercado de Nueva York ha habido mayor actividad. Los grandes productores ofrecen metal á precios firmes, pero los productores de menor importancia hacen algunas concesiones. A esto es debido que se pueda comprar cobre á 31 y á 29 centavos. Para entregas en Julio se cotiza á 26 centavos, y á 25 centavos para entregas en Agosto y Septiembre. La demanda es principalmente activa para Julio y los meses siguientes.

Estaño.—Las estadísticas de Abril han sido más favorables de lo que se esperaba, y ello ha contribuído á que los precios hayan registrado un alza de importancia.

Se cotiza el metal *standard* á £ 257.

Plomo.—No hay que señalar ningún cambio en el mercado de este metal. El plomo español se cotiza en Londres de £ 30.10.0 á £ 29.10.0.

Los fundidores de Cartagena continúan pagando las entregas que se les hagan de minerales durante el presente mes á los precios fijados de *ochenta y uno á ochenta y tres reales* el quintal de plomo y *once y medio reales* la onza de plata con los descuentos usuales de cinco tipos y cinco reales.

Zinc.—Tampoco ha variado la situación de este metal, que sigue cotizándose de £ 54 á £ 50.

Plata.—Se cotiza en Londres á 37 7/8 d. por onza

Mercurio.—£ 20 á £ 25 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—£ 290 s. á £ 260 s. por onza

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—8 s. por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—10 s. por libra.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro.—85 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 62 por tonelada.

Latón:
Alambre, 1 s. 3 3/4 d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 3/8 d. ídem.

Minerales:
Antimonio, de 9 s. á 10 s. por unidad.
Manganeso, de la India, 38 d. por unidad.
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Carbones.—*Carbones asturianos.*

	Ptas.
Cribados	96,00
Galleta	94,00
Granza	88,00
Menudos	76,00

(Franco bordo en los puertos de embarque).

Carbones ingleses:

	F. o. b.
Cardiff, almirantazgo superior	Nominal
Newport, cribados	25/- á 26/-
Idem, menudos	18/- á 19/-
Newcastle, cribados de vapor	28/- á 30/-
Idem, menudos	19/- á 20/-
Idem, cok de fundición	42/6
Idem, cok de gas	32/-

Metales en Bilbao.—La casa *Bonifacio López y C.ª*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes para aceptación inmediata (19 de Mayo):

Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en lingotes	950 pesetas los 100 kilogramos.			
Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en barritas	—	—	—	—
Estaño "Straits„ en lingotes	950	—	—	—
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella„	85	—	—	—
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	575	—	—	—
Cobre "Best Seletec„ puro en lingotes	425	—	—	—
Metal antifricción "Magnolia„ en lingotillos	320	—	—	—
Metal antifricción "Babbitt„ en lingotillos	—	—	—	—
Aluminio puro de 98 á 99 por 100 en lingotillos	1.150	—	—	—
Antimonio puro en panes	350	—	—	—
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %	150	—	—	—

Ultimos precios de Londres.
Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cia., Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	130.	0.0
— Best selected		138.	0.0
— Electrolítico		140.	0.0
Estaño.—G. M.		257.	0.0
— Inglés, lingotes		267.	0.0
— — barritas		268.	0.0
Plomo español sin plata		90.	0.0

Plata.—En barras stand. por onza. Peniques	37 7/8
Mercurio. - Por frasco	20. 0.0
Antimonio.—Régulo	85. 0.0
Aluminio	225. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés	62. 10.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, id., id	De 52 á 54
Flejes, idem, id	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	48
Idem de 25 cm. á 32 cm.	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	50
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm.	51
Chapas de 5 ½ y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Mayo 10. 1917 — s. d.	Mayo 3. 1917 — s. d.	Mayo 11. 1916 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	37 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	102 6	102 6	95 0
Warrants Middlesbrough	—	—	90 0
Idem escoceses, Glasgow	—	—	96 0
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	15 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 15 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	10 17 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	29 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	18 2 6
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	30/0	28/0-28/6	56/0

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante el **mes de Marzo** de 1917, comparadas con las del mismo mes de 1916, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas.	HIERRO Hoja de lata.
1916	146.531	17.481	14 878	91	1.335	271	1.087	678
1917	72.180	8.499	16.074	80	2.258	26	195	4

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1916	982	2.619	3.564	183	1	[illegible]	616
1917	230	15.152	68	30	»	36	427

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1916	425.077	4.745	18.196	145	251.457	189	13.360
1917	348.570	1.063	2.518	10	155.291	114	14.753

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1916	356	6.032	757	1 708	177	16.591	3	»
1917	7.905	4.300	919	1.907	87	5.439	»	3

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante **los tres primeros meses** de 1917, comparadas con las de los mismos meses de 1916, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas.	HIERRO Hoja de lata.
1916	452.939	58.847	43 711	808	3.521	265	4.815	1.094
1917	479.720	24 826	42.697	230	5.502	177	1.540	585

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1916	4.556	12.048	19.686	497	16	275	1.643
1917	521	27.168	9.105	393	»	327	1.736

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1916	1.117.133	14.717	28.632	956	837.012	219	86.917
1917	1.152.302	3.172	5.663	56	484.312	1.945	75.198

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cáscara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1916	1 687	19.882	3.026	4.316	1.122	42.927	417	»
1917	17.957	11.048	2.825	3.997	202	35.448	»	3

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA
Imprenta Enrique Teodoro.—Cra. de Santa María de la Cabeza, 1.º, Madrid

AÑO LXVIII MADRID 1.º DE JUNIO DE 1917 NUM. 2.594

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científicoindustrial: Pegmatitas de la provincia de Córdoba.—Estado natural y propiedades quimicas de los elementos radiactivos.=**Sociedades.**=**Sección oficial.**=**Variedades:** Embarque de minerales en el puerto de Melilla.—Conferencia del ingeniero Sr. Casaus en el Ateneo.—Producción de las hulleras del Paso de Calais.—Ejemplar del álbum de la Escuela de Minas para Su Majestad el Rey.—Obreros para la Duro-Felguera.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: Los Centi-Dias.—La quiebra de la Compañía General Madrileña de Electricidad.—Automóviles excavadores de trincheras.—Los motores de naftalina.—Los cascos ó cubre cabezas metálicos.—El ardid de la cortina de humo.—El alumbrado eléctrico en los coches de ferrocarril.

Sección científico-industrial.

PEGMATITAS DE LA PROVINCIA DE CORDOBA (1)

PEGMATITAS DE LA ALCUBILLA

Merece especial mención este yacimiento, puesto que en él es donde únicamente han llegado á avanzar algo los trabajos.

La pegmanita que hemos estudiado en la vertiente occidental del Cerro de Don Domingo en la Alcubilla, Villaviciosa, presenta el aspecto de una roca macrogranitoide cuyos elementos esenciales son en orden de la abundancia, el feldespato microclino, y acaso el ortosa; esto es, un silicato alumínico potásico, y el cuarzo. La mica desaparece por completo en muchas zonas, y, por el contrario, se concentra en algunos filoncillos ó vetas de la masa general; pertenece al género muscovita, esto es, mica potásica casi desprovista de magnesia y de hierro.

Como elementos accesorios hemos reconocido la turmalina que se presenta en forma de prismas alargados, exagonales, de color negro, y más frecuentemente con tintes verdosos muy obscuros; lo general es que los espacios que en un principio estuvieron rellenos por la turmalina han quedado huecos por una rápida sobrefusión, y en una nueva emisión magmática quedaron rellenados á gran presión por una pegmatita más micácea que la roca original, por el feldespato, por la cromita, y por otra substancia compleja que presentando las apariencias de una serpentina descompuesta, acusa en el análisis la presencia del cromo, y que acaso fuese una mezcla de restos de la turmalina descompuesta y del hierro cromado, materia que llega á agruparse en ciertos sitios con tendencia á constituir pequeños filones de colores gris verdoso, donde no sería difícil encontrar trazas de cerio.

También se han reconocido pequeñas concentraciones nodulosas de cobre gris, donde se reconoció alguna proporción de oro, cristales de brookita y de granate.

El feldespato blanco, con frecuencia de tonos rosados, constituye el elemento más importante de la formación; preséntase en grandes cristales, con tendencia á orientarse en el sentidol de eje mayor de las formas cuadrangulares; entre sus diferentes elementos, el cuarzo, blanco y translúcido, dotádo de superficies de mayor reflexión ha ocupado su lugar como consolidante de la roca actual.

En el contacto con la formación del culm, que limita á SO. la mancha carbonífera de Bélmez, entre la Alhondiguilla y el Vacar, se eleva la mole estrato-cristalina de la Sierra de Don Domingo, en una de cuyas derivaciones occidentales se encuentra emplazado el yacimiento que nos ocupa. En el cerro donde las labores se han practicado, la dirección de los estratos parece ser de N. 15º O., quedando éstos sensiblemente verticales.

Siguiendo de O. á E. el regajo que pasa, al pie de las canteras se cortan las siguientes rocas:

1.º Anfibolitas y micacitas.
2.º Dique de pegmatita, de más de 2 metros de potencia.
3.º Micacitas y pizarras micáceas, con 5 metros de espesor.
4.º Dique de pegmatita, de 6,50 metros.
5.º Faja de micacitas, de 6 metros.
6.º Dique de pegmatita, de 1,50 metros de potencia.
7.º Micacitas.

Es interesante observar la abundancia gradual de la mica y de los elementos accesorios y secundarios en las vetas de pegmatita á medida que se cortan hacia el Este; así resulta que mientras los diques primero y segundo están constituídos casi exclusivamente de feldespato y cuarzo, en el tercero se mezclan estas substancias con una cantidad importante de muscovita, turmalina y demás minerales que se indicaron precedentemente.

Las labores realizadas se reducen, á más de diferentes calicatas de un metro de profundidad realizadas en diferentes lugares de las distintas vetas, á una corta de $8 \times 4 \times 4$ metros practicada en la más central, y otra de $8 \times 1{,}50 \times 3$ metros en la más oriental. De la comparación de los datos obtenidos se ha llegado á una probable cubicación de bastante consideración.

Los análisis y pruebas realizadas con los feldespatos y emborrascados de feldespato y cuarzo, procedentes de las canteras de la Alcubilla, sólo han tenido un carácter industrial: dedúcese de ellos que su calidad puede considerarse como excelente, habiendo sido la Fábrica de Utensilios y Productos Esmaltados, de Córdoba, la que primero ha aceptado su empleo, que prosigue con evidentes resultados prácticos.

La mica de las pegmatitas del Cerro de la Solana de la Alcubilla, es plateada y blanca por reflexión, transparente por refracción; preséntase en láminas exagonales adosadas, y está desprovista de hierro.

Un análisis de las substancias ricas en cromo, realizado por los Sres. Luque y Casado, de Córdoba, denuestra que dicho cuerpo se encuentra en la roca bajo la forma de un cromito de hierro de la siguiente composición:

(1) Véase el número 2,592.

Cromo	46,60	por 100
Hierro	24,14	—
Oxígeno	17,26	—
Sulfatos térreos y metálicos	9,50	—
Cloruros	2,00	—
Otras materias, entre ellas sílice y silicatos	0,50	—

Contiene este mineral un 69 por 100 de óxido crómico-sesquióxido de cromo.

INTERÉS DE ESTAS EXPLOTACIONES

El aprovechamiento de parte de las substancias enumeradas, que hasta el presente eran importadas del extranjero, creemos que ofrece suficiente atractivo para detenernos en algunas consideraciones relativas á la posibilidad de ver pronto, á la sombra de la explotación de los yacimientos rápidamente reseñados, el nacimiento de nuevas industrias nacionales.

NECESIDADES DE LA INDUSTRIA DE LA PORCELANA Y EL ESMALTE

Precisan estas industrias el empleo de silicatos de alúmina desprovistos de hierro: la proporción de la sílice y alúmina y de las bases potasa, sosa y cal, es variable en las distintas composiciones usadas. Se prefiere, en términos generales, la preponderancia de la potasa, y desde luego, además del hierro, es elemento altamente perjudicial la magnesia.

Como las micas siempre en mayor ó menor proporción contienen hierro, de aquí la causa por la cual la mayoría de las pegmatitas de nuestro país, á pesar de contener una gran proporción de feldespatos buenos para el objeto, se rechazan en el mercado, ya que éste viene íntimamente unido á la mica.

No ocurre así como queda dicho; en el caso presente, es relativamente fácil la separación de la mica de las vetas donde exclusivamente dominan el cuarzo y el feldespato, y como por otra parte la diferencia de dureza de estas dos especies nos permite esperar poder manipular en su proporción con arreglo á las conveniencias, de aquí que podamos esperar que sea sencillo obtener clases de esa mezcla para el mercado que cumplan las condiciones más especiales.

PRODUCTORES DE FELDESPATO PARA LA INDUSTRIA

Numerosos son los lugares donde se encuentran feldespatos que se han intentado utilizar en ese sentido en España, y aunque se nos habla de explotaciones en proyecto ó ya iniciadas en Asturias, Santander y Sevilla, podemos afirmar que en esas provincias ha despertado interés el descubrimiento de las canteras de la Alcubilla y que á esos y otros lugares se han remitido muestras industriales del producto.

Por otro lado, examinando la Estadística Minera de España no encontramos consignadas explotaciones de feldespato, y con ello está de acuerdo el que hasta el presente la industria nacional que necesita estas materias vivió á expensas de la producción extranjera:

1.º Hasta la declaración de la guerra europea, de la importación de feldespatos suecos y alemanes, porfirizados ya para su empleo inmediato.

2.º Desde la declaración de la guerra, de las reservas almacenadas y de la importación de feldespatos ingleses, que resultan excesivamente silíceos.

Los feldespatos en explotación en la provincia de Córdoba es indudable que dada su calidad continuarán teniendo una buena aceptación en el mercado, pasadas las circunstancias presentes, si se presentan á él como la industria los reclama para su empleo, esto es, en un estado de porfirización perfecta.

APROVECHAMIENTO DE LAS MICAS

Las principales aplicaciones de la mica como aislante en electricidad y mala conductora del calor, requieren que esté desprovista de hierro, es decir, que el subgénero muscovita es el que se encuentra para el aprovechamiento industrial en buenas condiciones.

Se presenta en el mercado en libros naturales, que como mínimo deben tener una sección rectangular de 6 × 10 centímentros, pues los de menores dimensiones ofrecen dificultades para la venta en circunstancias normales; y bajo la forma de micanita, substancia compuesta de hojuelas de mica, de diferentes tamaños, reunidas por un barniz aislante de goma laca, etcétera, que se han sometido á la presión suficiente para formar planchas rectangulares de un metro como mínimo de lado menor, y de un espesor variable de 3 á 10 milímetros; variedades de este producto son la cinta y el papel micanita, y demás compuestos análogos.

Como la industria del material eléctrico es extranjera casi en totalidad, la mica y la micanita han tenido hasta el presente en España el consumo estrictamente indispensable. La necesaria para las fábricas aquí existentes se importaba principalmente de Inglaterra y Alemania.

A su vez estas naciones elaboraban materias primas de Alaska, Canadá, la India y otros puntos

La situación presente abre también campo á esta nueva industria nacional.

IMPORTANCIA DE LOS PROBLEMAS PLANTEADOS

¿Habrá mercado para la colocación de los productos obtenidos?

A nuestro entender, sí. Porque debemos contar con que siendo la calidad del feldespato tan buena como la del que se importaba de Alemania, resuelta la contienda europea ó mundial, es probable que hallen salida en determinados mercados exteriores.

Estimamos por otra parte que podría llegarse entre Barcelona, Córdoba, Oviedo, Santander, Sevilla y Zaragoza á un consumo de 2.000 toneladas anuales de feldespato porfirizado, prescindiendo de otras cien industrias de cerámica, azulejos, porcelanas, loza, ladrillo esmaltado, aisladores de porcelana, etc., en que el artículo pudiera tener aplicación.

El mercado de las micas aun es más extenso: 1.250 fábricas de alumbrado eléctrico, 477 depósitos de material, é innumerables industrias más ó menos íntimamente relacionadas con las anteriores que hoy existen en España son la mejor demostración de nuestras afirmaciones.

A. CARBONELL TRILLO-FIGUEROA
Ingeniero de minas.

Córdoba, Marzo, 1917.

ESTADO NATURAL Y PROPIEDADES QUIMICAS DE LOS ELEMENTOS RADIACTIVOS

Por el Dr. B. Szilard (1).
Traducido del alemán por E. H. Lozano.
(Del *Boletín del Instituto de Radiactividad de la Universidad Central.*)

I. YACIMIENTOS DE LOS ELEMENTOS RADIACTIVOS.

1. Estado natural de las substancias radiactivas.

No hay apenas sobre la Tierra elementos que estén tan repartidos como los radiactivos. Existen en todas partes en la Naturaleza; en la corteza terrestre, en las aguas y en la atmósfera, si bien es verdad que en cantidades extraordinariamente pequeñas.

Su presencia se puede comprobar fácilmente en la mayoría de los productos naturales, puesto que los instrumentos que existen para la medida de la Radiactividad exceden, en sensibilidad, á todos los demás de la Química analítica.

Es muy probable, aunque no se ha demostrado con seguridad, que estos elementos han intervenido también en la formación del mundo de los astros en una proporción análoga. Sin embargo, los meteoros analizados contienen trazas solamente de dichos elementos.

El Helio (producto de destrucción de las substancias radiactivas) se presenta en la atmósfera de varios cuerpos celestes en cantidades apreciables.

En la Tierra se encuentran estos cuerpos, en su forma más concentrada, en los minerales primarios del Uranio y del Torio y en los secundarios de estos mismos elementos. Hay además distintos minerales y productos de destrucción, minerales también, que contienen ciertos elementos radiactivos, aunque no Uranio ni Torio. Las rocas, las tierras, sedimentos marinos, aguas minerales, de río y de mar, presentan trazas de ellos, y, por último, la atmósfera no está nunca libre de los elementos radiactivos gaseosos ó de sus productos de destrucción.

Como veremos después, los elementos radiactivos se derivan de dos familias principales: la del Uranio y la del Torio. Todos los demás elementos radiactivos (sus derivados) se presentan siempre con ellos, á no ser que se separen por acciones secundarias. Esto explica la circunstancia de que los minerales uraníferos sean también yacimientos del Radio, Polonio, etc.

En la actualidad se conocen 110 variedades, próximamente, de minerales uraníferos y toríferos, los cuales están repartidos geográficamente entre 500 lugares, poco más ó menos, según indica la carta que sigue (2).

2. Los minerales primarios de Uranio y de Torio.

Los tipos principales de estos grupos son: la Uranita y la Torianita. El primero se encuentra en Noruega, especialmente; el último, en la isla Ceylán.

De ordinario, contienen los dos igual cantidad de Torio que de Uranio, pero en proporción inversa (3):

Uranita: 4 — 11 por 100 de Th, y
65 — 74 por 100 de U (cristales octaédricos).

Toriniana: 66 — 74 por 100 de Th, y
4 — 11 por 100 de U (cristales cúbicos).

A pesar de su forma cristalina sencilla, estos dos minerales representan verdaderos microcosmos, pues contienen, además de estos cuerpos (U y Th), casi todos los elementos que se encuentran en la tierra, comprendiendo también los gases.

Estos minerales tienen color negro ó pardo osbcuro; su peso específico es elevado; el del primero, 9,7, y el del segundo, 9,3, cuando los cristales son puros y no han estado expuestos á los agentes atmosféricos.

Su radiactividad total es la más elevada que se conoce de todos los cuerpos que se presentan en la Naturaleza. La del primero se debe á su contenido en Radio, y la del segundo al Mesotorio que contiene.

Los dos minerales se encuentran raras veces al estado puro, y por esto no se elaboran apenas industrialmente.

La *Ittrotantalita*, la *Fergusonita* y la *Samarskita* son otros minerales primarios también. Tienen un aspecto negro brillante y su peso específico es grande; se emplean poco para la obtención de cuerpos radiactivos.

3. Los minerales secundarios de Uranio y de Torio.

Actualmente se utilizan los minerales secundarios en casi toda la Industria para la fabricación de substancias radiactivas. Así, las *pechblendas* de Jchanngeorgenstadt, de Joachimstahl y de Kornwall son uranitas secundarias.

Otro mineral de Uranio muy importante es la *autunita*. Es un fosfato de uranilo y calcio de aspecto micáceo y color amarillo limón. A esta autunita acompaña á menudo la *chalcolita* (fosfato de uranilo y cobre).

La *carnotita* (vanadato de uranilo y potasio) forma un polvo cristalino amarillento ó masas sólidas del mismo aspecto, mezcladas de ordinario con mucha sílice.

El mineral de Torio secundario más importante es la *monacita*, mezcla de fosfatos del grupo de metales del cerio. El Torio se obtiene casi exclusivamente de este mineral, y el Mesotorio, casi exclusivamente también, de los residuos de esta obtención.

4. Otros yacimientos de las substancias radiactivas.

Hay ciertos productos naturales que contienen elementos radiactivos de vida corta, pero no los de vida larga, los cuales están en relación genética con ellos. Así, por ejemplo, en la piromorfita de Issy l'Eveque (1) (fosfato y cloruro de plomo), se encuentra Radio.

Análogamente se ha demostrado la presencia del Actinio (2) en los terrenos de Capri, y del Radiotorio en los depósitos de los manantiales de Echaillon y Salins-Moutiers (3). *Elster* y *Geitel* (4) han descubierto este cuerpo en los sedimentos de los manantiales de Kreuz-

(1) Por Real orden de 2 de Enero se ha dispuesto que este sabio extranjero continúe en el Instituto de Radiactividad sus trabajos.

(2 *Szilard*, Tabellen der hauptsächlichsten Uran-und Thoriumerze Le Radium, 1909, p. 233.

(3) *Szilard*, Compt. rend. Ac. des Sc. 145, p. 463, 1907.

(1) *Danne*. Compt. rend. 140, p. 241, 1905.
(2) *Giesel*. Phys. Zeitschr. 1905.
(3) *Blanc*. Phil Mag. 1905.
(4) *Elster* y *Geitel*. Phys. Zeitschr. 1906.

nach. La presencia de estos productos es, en estos casos, de origen puramente neptúnico.

Los investigadores citados han estudiado diferentes terrenos en relación á su radiactividad (1). Casi todos presentan una radiactividad débil, pero constante. Las variedades de tierra cuarzosa aparecen como las menos activas y las arcillosas como las más. La arcilla de Battaglia (Fango) presenta una radiactividad casi cuatro veces la de la arcilla más activa de otro origen. Se puede extraer de ella Radio y reconocerlo como tal.

En general, la actividad de éstos excede raras veces de dos milésimas del poder de radiación del Uranio.

Según *Blanc*, la tierra ordinaria contiene, próximamente, $1{,}5.10^{-5}$ gramos de Torio por gramo de tierra; esta misma cantidad contiene además 10^{-12} gramos de Radio y 3.10^{-6} g. de Uranio.

La presencia de emanaciones en la atmósfera ha sido descubierta por *Sella*, y en las aguas minerales por *J. J. Thomson* (2) y por *Pochettino* y *Sella* (3).

La riqueza de emanación rádica de las aguas minerales ha sido determinada *cuantitativamente* por *vez primera* por *Curie* y *Laborde* (4).

5. Riqueza en substancias radiactivas de algunos componentes terrestres.

Pechblenda de Joachimstal (5). 10^{-7} grs. Ra por gr.
Granate (roca) $(1{,}5-4{,}8).10^{-12}$ grs. Ra por gr.
Basalto (roca) $(0{,}5-06).10^{-12}$ grs. Ra por gr.
Traquita (monte Olivano) $10{,}6\ 10^{-12}$ grs. Ra por gr.
Lava del Vesubio (1855) $19{,}2\ 10^{-12}$ grs. Ra por gr.
Aguas del Océano Atlántico $(0{,}007-0{,}017).\ 10^{-12}$ gramos Ra por c. c.
Sedimentos marinos $(3-50).10^{-12}$ grs. Ra por gr.
Aguas minerales (6) $1-1000).10^{-10}$ Curie de emanación rádica por 1.

La atmósfera (7) contiene por metro cúbico la cantidad de emanación en equilibrio desarrollada por 8.10^{-11} gramos de Br_2Ra.

Los terrenos ordinarios contienen $1.5.10^{-5}$ gramos de Torio, 3.10^{-6} de Uranio y 1.10^{-12} de Radio por gramo de terreno.

II. Química de las substancias radiactivas

6. Introducción.

Desde nuestros puntos de vista podemos dividir los elementos radiactivos en tres grupos:

a) Elementos de vida muy larga (poder radiante muy débil).

b) Elementos de vida larga (radiación intensa); y

c) Elementos de vida corta (radiación muy intensa).

Esta clasificación, en la que, sin embargo, los grupos no están muy separados unos de otros, no resulta de puntos de vista puramente químicos: antes bien, está basada en las distintas concentraciones en que se encuentran estos elementos.

Así, el Torio y el Uranio del primer grupo se encuentran en estado muy concentrado; por el contrario, la concentración del Radio (grupo II) en las disoluciones con que operamos es mínima, y por último, el grado de concentración de las disoluciones de los elementos de vida corta es tal, que, por ejemplo, una disolución normal de nitrato de uranilo que esté en equilibrio con el Uranio X, se considera como 10^{-10} normal en este elemento.

Se comprende fácilmente, por lo tanto, que las propiedades químicas de los elementos investigados en condiciones tan distintas no se puedan comparar entre sí.

7. Uranio.

Las combinaciones de Uranio han sido aisladas por primera vez por *Klaproth* en el año 1789, de la pechblenda y la uranita, y en recuerdo al planeta Uranus, se ha nombrado al elemento que las forma «Uranio».

Peligot ha sido el primero que ha obtenido el Uranio puro en 1840. El peso atómico de este elemento es 238,5; en sus combinaciones puede actuar como 2, 4, 6 y, raras veces, 5 valente. Con el Oxígeno forma un radical denominado uranilo (NO_2). Las sales de Uranio del comercio son de ordinario combinaciones de este radical.

Las reacciones más importantes de los iones de uranilo son las siguientes:

1. Se precipitan por las lejías alcalinas y por el amoníaco; el precipitado es un uranato; por ejemplo: $U_2O_7Na_2.6H_2O$ (diuranato sódico).

2. Se precipitan también por los fosfatos de Sodio, Potasio ó Amonio al estado de fosfatos de uranilo de constitución PO_4HUO_2, $1^1/_2$ á $4H_2O$. Este precipitado pertenece á los pocos solubles. En presencia de acetato amónico y ácido acético se disuelve sólo un gramo en 300.000 gramos de agua.

3. Los carbonatos alcalinos originan la precipitación del Uranio. El precipitado se disuelve fácilmente en exceso de reactivo.

La determinación cuantitativa (1) se hace al estado de uno de los óxidos U_3O_8 ó UO_2. Con este fin, se separa el Uranio de los demás metales, transformándolos en nitratos y extrayéndolos por éter (que disuelve fácilmente el nitrato de uranilo), ó por carbonato amónico en exceso; calentando luego, se puede obtener uno ú otro óxido, según que se haga en atmósfera de Hidrógeno ó de Oxígeno.

Hay además dos métodos de determinación volumétricos; uno está basado en la formación de fosfatos, insolubles, y el otro en la oxidación de las sales uranosas en uránicas, por el permanganato.

Las sales uránicas son siempre coloreadas, y presentan muchas veces, bajo la acción de los rayos ultravioletas, fenómenos de luminiscencia, y frecuentemente desprendimiento espontáneo de luz. Forman fácilmente coloides.

(1) *Elster y Geitel*. Phys. Zeitsch. 1904.
(2) J. J. Thomson, Phil Mag. 1902.
(3) Pochettino y Sella, Rend. Acad. Lincei. 1902.
(4) Curie y Laborde.
(5) Joly, Radioactivity and Geology.
(6) Las aguas minerales francesas se han medido especialmente por A. *Laborde*.
(7) Eve, Phil Mag. 1906 Satterly, Phil Mag. 1908; Ashmann, Amer. Journ of Science, 1908.

(1) Brearly: The Analytical Chemistry of Uranium.

El *Uranio metálico* es pulveriforme ó forma una masa con brillo metálico. En las dos formas se oxida en el aire, pero sólo en la capa superior. Se utiliza como producto de actividad constante.

El *bióxido de Uranio* —UO_2—sirve como patrón para las medidas de Radiactividad; contiene, próximamente, 88 por 100 de Uranio.

El *óxido negro de Uranio* del comercio consta principalmente de una mezcla de los óxidos U_3O_8 y UO_2.

El *óxido verde de Uranio* es una de las combinaciones más constantes de este elemento, y corresponde á la fórmula U_3O_8. Para obtenerlo se calienta una sal de Uranio cualquiera, pura, á temperatura elevada y en presencia del aire.

Contiene, próximamente, 84,5 por 100 de Uranio

El *nitrato de Uranilo* es la sal más empleada en el comercio $(NO_3)_2UO_2.6H_2O$. Forma cristales de color amarillo limón, fluorescentes y triboluminescentes (1) los cuales fosforecen bajo la acción de la luz ultravioleta y poseen luminosidad espontánea; son solubles en 0,5 partes de agua y en 0,3 de alcohol; también el éter los disuelve.

Las sales de Uranio son un veneno poderoso; aun en dosis débiles provocan nefritis pertinaces *(Benzce)*.

(Se continuará.)

(1) Triboluminiscencia=fosforescencia por acción mecánica.

Sociedades.

COMPAÑÍA MINERA DE SIERRA MENERA

El año 1916 ha sido algo mejor que el de 1915 para el egocio de Sierra Menera. Sus productos netos fueron 1.455.611,56 pesetas, de las que deducidas por cargas pesetas 1.341.015,27, queda un beneficio de 114.596,29.

Se extrajeron 532.565 toneladas de mineral de hierro, se transportaron 537.718 y se embarcaron 417.788. Para 1917 tenía vendidas 327.250, y cree que la exportación excederá á la de 1916. Hasta fin de Marzo llevaba embarcadas 137.998 toneladas.

La Memoria aprobada en la Junta del 14 de Abril termina con estos párrafos:

«Es de esperar, por consiguiente, que los resultados del balance no desmerezcan del que tenemos el honor de someter á la aprobación de los señores accionistas, para que podamos esperar sin inquietud la conclusión de la guerra, que necesariamente ha de abrir una era de prosperidad para nuestra Empresa.

»Antes de terminar, nos es muy grato comunicar á nuestros consocios que la entidad que ha tomado á su cargo los estudios y trabajos preparatorios para la instalación de una gran fábrica de siderurgia en Sagunto, sobre la base de nuestros minerales, los prosigue con la actividad que las circunstancias permiten, siendo muy satisfactorio para nosotros haber oído la opinión completamente favorable al negocio, de Mr. Frank C. Roberts, ilustre metalurgista americano, encargado del estudio técnico».

COMPAÑIA GENERAL DE CARBONES (S. A.)

Los beneficios realizados durante el ejercicio de 1916 alcanzan la suma de 395.278,81 pesetas, dedicándose de esta cantidad: pesetas 50.000 á amortización de concesiones, aportaciones y material; 50.000 para responder en su caso del impuesto de Beneficios extraordinarios; 37.205,13 para el impuesto de Utilidades; 100.000 para reserva estatutaria y 109.387,50 para repartir un dividendo de 5 por 100 sobre el capital desembolsado. Queda un remanente de 48.686,18 pesetas, que pasó á cuenta nueva.

Empezó esta Empresa adquiriendo el almacén terrestre y negocio de carbones que explotaba la Sociedad anónima *Depósito Flotante de Carbones de Barcelona*, y negoció los pontones y depósitos terrestres de carbón que poseía en Corcubión D. Plácido Castro, así como el que explotaba en Marín D. José Alcántara.

Ha establecido un depósito flotante en el puerto de Vigo, habiéndose enviado allí un pontón de 4 000 toneladas, propiedad de la Compañía, un remolcador recientemente construído y un tren de gabarras.

Asimismo ha adquirido el negocio y material de la Sociedad anónima *Depósito de Carbones de Bilbao;* tiene compromiso de compra de la mayoría de las acciones de la Sociedad anónima *Depósito de Carbones de Cádiz;* ha establecido sucursales en Cartagena y la Coruña y unas oficinas en Madrid, y para cuidar de la adquisición, almacenaje y embarque de los carbones de Asturias para sus distintas sucursales, se ha montado una delegación en Gijón con depósitos en Musel, Avilés y San Esteban de Pravia.

La Compañía se constituyó con un capital de 5.000.000 de pesetas, representado por 10.000 acciones de 500 pesetas cada una, habiéndose puesto en circulación tan sólo 6.000 acciones; pero como se emitieron luego otras en pago de aportaciones de negocios, resultó ser el capital efectivo, en 31 de Diciembre próximo pasado, de 2.251 acciones completamente pagadas y 4.249 con el 50 por 100 desembolsado, equivalente su conjunto á 2.187.750 pesetas.

Sección oficial.

Real orden dictando reglas para reducir los plazos de transporte de las mercancías (1).

3.° Los interventores del Estado en la explotación de los ferrocarriles revisarán periódicamente la documentación de las estaciones, que corresponda á las expediciones de salida, para descubrir y denunciar á sus superiores, haciendo en cada caso la propuesta que corresponda, los retrasos injustificados en la salida de las mercancías después de facturadas. Igualmente, y con el fin de denunciar y proponer lo que proceda sobre los tiempos injustificados que se inviertan en los recorridos de las mercancías, examinarán en las estaciones la documentación de las expediciones de llegada.

La permanencia en las estaciones y el recorrido de los vagones vacíos será también objeto de atención preferente por parte del mismo personal de interventores, para hacer observar á sus jefes cualquier falta ó anomalía que noten en relación con el mejor aprovechamiento del material.

4.° No obstante lo establecido en los dos apartados que anteceden, los expedidores y consignatarios de las mercancías podrán dar cuenta al Ministerio de Fomento de los plazos empleados en los transportes de las expediciones que consideren injustificados, haciendo las oportunas denuncias que consignarán en el libro de reclamaciones de cualquier estación, para la imposición á las Empresas de las multas que procedan.

5.° Los ingenieros jefes de las Divisiones técnicas y administrativas de ferrocarriles cuidarán del exacto y puntual cumplimiento de lo dispuesto en la presente Real orden, y

(1) Véase el número anterior.

procederán con todo rigor á proponer los correctivos que estimen oportunos por cualquier infracción que comprueben.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 22 de Mayo de 1917.—*Almódovar.*—Señor Director general de Obras Públicas.

Orden dictando instrucciones para la realización de las subastas de las mercancías que no se recojan dentro del plazo fijado.

Vista la Real orden de 9 del mes actual, por la que se obliga á las Empresas concesionarias de ferrocarriles á proceder á la venta en públicas subastas de las mercancías que no se recojan por los consignatarios dentro del plazo de cinco días, contados desde el anuncio de la llegada:

Vista la Real orden de 11 del mismo mes y año, en la que se establece que por la Dirección General de Obras Públicas se dicten las instrucciones que procedan detallando las diligencias que han de cumplirse para la realización de dichas subastas,

Esta Dirección General, á propuesta del Comité de transportes por ferrocarril, ha tenido á bien disponer:

1.° Los consignatarios serán avisados de la llegada de las mercancías en la forma que establecen los apartados 1.°, 2.° y 3.° de la regla 10 de la Real orden de 1.° de Febrero de 1887 y por listas que serán expuestas diariamente al público, durante las horas ordinarias de despacho, en las correspondientes estaciones de llegada.

2.° Pasado el quinto día, desde el anuncio de la llegada de una mercancía en las listas de las estaciones á que se refiere el apartado anterior, la Empresa estará obligada á notificar al consignatario, en su domicilio, precisado en las hojas de declaración y Carta de porte, que habrá de proceder se á la venta en pública subasta de la expedición de que se trate, previo anuncio, con cuatro días de anticipación, por lo menos, en el *Boletín Oficial* de la provincia á que corresponda la estación de llegada, y en la misma estación, por carteles expuestos al público en sitios bien visibles.

Las Empresas podrán utilizar para estas notificaciones tarjetas postales certificadas en las oficinas de Correos y con acuse de recibo.

En todo caso se dará cuenta al consignatario del número de la expedición de que se trate, de su peso y clase y de las estaciones de procedencia y destino, y se le advertirá que, en cualquier momento, antes de la celebración de la subasta, podrá retirar la mercancía, previo pago de los portes, derechos de almacenaje y de paralización de material devengados y de los gastos todos hechos por la Empresa para la preparación de la subasta.

Las Empresas no serán responsables de los perjuicios que puedan derivarse de errores ú omisiones en los datos consignados en las hojas de declaración relativos á la dirección de los consignatarios.

3.° Las licitaciones en las subastas, que serán presididas por los interventores del Estado, tendrán por base los precios de las mercancías que fijen los mismos interventores, á propuesta de las Empresas.

No se admitirán proposiciones que no cubran las tres cuartas partes de los precios indicados, y el importe del remate se abonará en el acto á la representación de la empresa que asista á la subasta, y que con la representación del Estado firmará el acta correspondiente.

4.° Si en la subasta celebrada no se hiciesen proposiciones ó no fueran éstas aceptables, se anunciará segunda subasta, con las mismas formalidades que la primera y sin sujeción á tipo, adjudicándose la mercancía al mejor postor.

Podrá la empresa, autorizada previamente por la Inspección del Gobierno, resolver que la segunda subasta se celebre en estación distinta de la de llegada, si en ella esperase la concurrencia de licitadores, y en este caso los anuncios de la segunda subasta se harán en el *Boletín Oficial* y estación que correspondan.

5.° Las Empresas estarán obligadas á conservar en su poder durante un año, en depósito y á disposición de los consignatarios, las productos de las ventas, después de resarcirse de los gastos de portes, de almacenajes y de paralización de material y de los ocasionados por las subastas.

Pasado el año á que se refiere el párrafo anterior, las cantidades no reclamadas serán depositadas en la Caja General de Depósitos ó en sus Sucursales, á disposición del ministro de Fomento, para la aplicación ulterior que corresponda.

6.° Las Divisiones técnicas y administrativas de ferrocarriles están obligadas á hacer cumplir lo que antecede á las Empresas y á proponer los correctivos á que den lugar las faltas que comprueben de las mismas Empresas.

Cuando la cantidad de mercancías existentes en una estación dificulte grandemente el servicio de la misma ó determine la suspensión total ó parcial de facturaciones con destino á ella, la División de ferrocarriles que corresponda instruirá expediente especial para imponer á la empresa á que pertenezca la estación los correctivos que procedan en relación con las faltas ó descuidos que se comprueben y con la gravedad de sus consecuencias.

Lo que comunico á V. S. para su conocimiento y el de las empresas interesadas. Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 20 de Mayo de 1917.—El director general, *Estanislao D'Angelo.*—Señores ingenieros jefes de las Divisiones de ferrocarriles.

Real orden é Instrucciones referente á laboratorios de distritos mineros.

Con esta fecha me comunica el Excmo. Sr. Ministro de Fomento la Real orden siguiente:

«Ilmo. Sr.: Considerando la gran importancia que para el completo conocimiento de nuestros criaderos minerales puede tener la instalación de laboratorios de ensayos en las Jefaturas de algunos distritos mineros, en los cuales no sólo pueda comprobarse la composición de las muestras recogidas en el terreno por los ingenieros encargados oficialmente de estos estudios, sino que sirvan además para facilitar á los industriales la práctica de tales ensayos en los casos en que lo juzguen conveniente para sus particulares intereses, ha inducido á implantar tan útil servicio en la adaptación del presupuesto vigente, consignando las cantidades por ahora necesarias para su cumplimiento.

El deseo de no recargar demasiado los gastos de este nuevo servicio, en atención á las circunstancias enonómicas del Erario, obliga á limitar los laboratorios á los distritos de Ciudad Real, Córdoba, Sevilla, Oviedo, León, Murcia, Almería, Granada y Badajoz, dotando á los cinco primeros de aparatos especiales para análisis de gases y carbones, y especializando los últimos únicamente en el ensayo de menas metalíferas. Los demás distritos podrán acudir á estos laboratorios cuando necesiten realizar tales trabajos, y podrá así completarse el servicio hasta tanto que en presupuestos sucesivos se amplíen estas instalaciones á otras provincias en el orden que la práctica vaya aconsejando.

Con objeto de regularizar y ordenar estos nuevos servicios, de modo que resulten de verdadera eficacia práctica para la Industria y para el Estado, se han formulado las adjuntas Instrucciones por una Comisión presidida por el presidente del Consejo de Minería D. José María de Madariaga, y formada por el inspector general Sr. López Coca, por el director de la Escuela de Minas Sr. Guitián, por el jefe del Laboratorio de Química de la misma Sr. Hauser y por el jefe del Negociado de Minas de este Ministerio señor Villasante. En estas Instrucciones se establecen reglas precisas para la instalación y funcionamiento de los indicados laboratorios, y habiéndose previsto en ellas cuanto por ahora pueda ser necesario, S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido aprobarlas y ordenar se transmitan á los ingenieros jefes de los distritos, encareciéndoles el mayor celo y actividad para su exacto cumplimiento.»

Lo que traslado á V. S. para su conocimiento y efectos consiguientes.—Dios guarde á V. S. muchos años.—Madrid, 5 de Mayo de 1917.—El director general, *El Barón de Velasco.*—Sr. Ingeniero jefe del distrito minero de...

INSTRUCCIONES

PARA LA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LABORATORIOS QUÍMICOS INDUSTRIALES EN LOS DISTRITOS MINEROS QUE SE CITAN.

Primera. Las oficinas de los distritos mineros de Ciudad Real, Córdoba, Sevilla, Oviedo, León, Murcia, Almería, Granada y Badajoz se ampliarán con la instalación de laboratorios dotados del material necesario para practicar ensayos de los minerales y metales de aplicación corriente en la industria, y para la determinación de los elementos de las rocas que puedan servir de base para la clasificación de las mismas.

Segunda. Los laboratorios de los distritos de Ciudad Real, Córdoba, Sevilla, Oviedo y León, dispondrán, además, de material apropiado para hacer ensayos de combustibles, y análisis industriales de mezclas gaseosas.

Tercera. Los ingenieros jefes procurarán tener instaladas las oficinas en pisos bajos, y destinarán para el laboratorio, por lo menos, dos habitaciones, que han de tener amplitud suficiente y buena luz: una será sala de trabajo para ensayos por la vía húmeda; en la otra se hará la instalación para los ensayos docimásticos.

La sala destinada á ensayos por la vía húmeda tendrá: una mesa para el trabajo corriente; otra en la que se hará la instalación para los ensayos electrolíticos; otra de despacho; s sillas necesarias; una vitrina para los baños de agua y rena; y una estantería capaz de contener todos los elemen tos necesarios para el trabajo.

En la habitación destinada á ensayos docimásticos se onstruirá un macizo con una hornilla para chimenea portátil, en la que se puedan colocar cuatro crisoles del tamaño usado para hacer ensayos de plomo, con cinco ó diez gramos de mineral, ó un horno de reverbero; otro macizo es necesario para colocar el horno de mufla, y se construirá de manera que la parte inferior pueda servir para depósito de carbón. Habrá una mesa para la preparación de las muestras que se han de ensayar; una estantería para colocar los reactivos, las muestras pendientes de ensayo y las ya ensayadas; un apoyo firme para la balanza y otro para el mortero de hierro destinado á la primera molienda de los minerales y rocas.

En esta habitación habrá también una vitrina destinada á colocar, aislado, el aparato de desprendimiento de hidrógeno sulfurado, si no se dispone de otra habitación independiente para este servicio.

Cuarta. La instalación de cada laboratorio comprende tres partidas de gastos:

A) Obra de albañilería para construcción de hornos y vitrinas con su correspondiente salida de humos y gases, mas los apoyos necesarios para las balanzas y morteros de hierro.

B) Mobiliario, mesas, estanterías y sillas.

C) Material y aparatos necesarios para hacer los ensayos.

Quinta. Para la ejecución de las obras á que se refiere la primera partida, y para la adquisición del material que comprende la tercera, se anunciarán por los ingenieros jefes concursos parciales en cada uno de los nueve distritos mencionados. Las ofertas que se presenten se remitirán á la Dirección general de Agricultura, Minas y Montes, la que, previo informe de la Escuela de Minas y del Consejo de Minería, hará recaer sobre ellas, si procede, su aprobación.

Para la adquisición del mobiliario se seguirá el procedimiento actualmente en práctica para el material de oficinas, presentando á la Dirección general del ramo un presupuesto razonado, con cargo al crédito consignado para este nuevo servicio.

Sexta. Como base para calcular el gasto máximo de instalación de estos laboratorios, pueden seguirse las indicaciones del siguiente presupuesto, en el que se fijan los aparatos y utensilios necesarios:

Provincias de Murcia, Almería, Granada y Badajoz.

	Pesetas
Macizo para los hornos de mufla y de crisoles, y chimeneas	200
Hornos de mufla y crisoles	450
Herramientas para estos hornos	50
Tubos de ensayo, matraces graduados y sin graduar, retortas, buretas graduadas, morteros (de hierro y ágata), pinzas, crisoles y accesorios	500
Reactivos	250
Frasquería para ídem	150
Un crisol y una cápsula de platino	500
Termómetros varios	75
Estufas, baño-maría y de arena	250
Dos balanzas	500
Un aparato de producción de gas acetileno (donde no haya gas de alumbrado)	200
Hornillos para ídem	200
Caja de hidrotimetría	60
Aparato productor de hidrógeno sulfurado, con su vitrina	200
Un cuadro para análisis electrolíticos con voltímetro y amperímetro y dos soportes	500
Dos electrodos de platino (25 gramos)	400
Vitrina de trabajo, mesas, armarios y sillas	600
TOTAL	5.085

Provincias de Oviedo, León, Ciudad Real, Sevilla y Córdoba.

Importe del material anteriormente consignado	5.085
Un calorímetro Thompson	200
Aparatos grisumétricos y accesorios	300
Cuatro tubos para muestras de gases con llave esmerilada, en su caja	50
Aparato tipo Orsat con cuatro tubos absorbentes, pipeta de explosión, carreta y pila	400
TOTAL	6.035

Las dudas que sobre la elección é instalación de este material puedan presentarse, se consultarán á la Dirección de la Escuela de Minas.

Séptima. El jefe del distrito será directamente responsable del servicio del laboratorio, y á su criterio ha de dejarse la designación del ingeniero ó ingenieros que se encarguen de los ensayos y demás trabajos del mismo, excluyendo á los que tengan á su cargo el servicio de Policía Minera. El ingeniero jefe dispondrá, también, del personal administrativo

de la oficina para que se ocupe en el despacho de las solicitudes de ensayos, certificados y contabilidad.

Octava. En estos laboratorios se practicarán los trabajos necesarios para la determinación cualitativa y cuantitativa de los cuerpos que figuran en la siguiente tarifa, y podrán solicitarse:

a) Por los ingenieros, como complemento de sus estudios de criaderos.

b) Por particulares, para ensayos sobre muestras que procedan de minas en explotación, abonando los derechos correspondientes.

c) Por particulares, para ensayos de trozos de mineral procedentes de criaderos que no estén en explotación. Estos serán gratuitos, y en tal caso deberá justificarse la procedencia de las muestras.

Novena. Las tarifas de derechos á que se refiere el artículo precedente se regularán en la siguiente forma:

1.º—*Ensayos cualitativos.*

	Pesetas.
Investigación de un elemento	2,50
Idem de varios elementos en la misma muestra; cada uno	1,50

2.º—*Ensayos cuantitativos.*

a) Determinación de un cuerpo:	
Plomo por la vía seca	4
Plata por copelación	8
Oro por ídem	10
b) Humedad, obtenida por calcinación y diferencia de peso	2,50
Determinación de las cenizas de un combustible	2,50
Idem de un residuo insoluble	3
c) Cada uno de los comprendidos en este grupo: hierro, manganeso, zinc, mercurio, cobre, bismuto, estaño, antimonio, aluminio, sílice, arsénico, azufre, fósforo, cal, magnesia, amoníaco, anhídrido carbónico, níquel y cobalto	10
d) Cada uno de los comprendidos en este grupo: potasa, sosa, cromo	15
e) Determinación de dos cuerpos en una muestra:	
Plomo y plata (vía seca)	8
Plomo y zinc	15
Hierro y sílice	15
Idem y azufre	15
f) Determinación de una muestra de dos ó más cuerpos de los comprendidos en el grupo que sigue, á elección del interesado.	
g) Alúmina, arsénico, azufre, cal, zinc, cobre, fósforo, hierro, manganeso magnesia, oro, plata, plomo, sílice:	
Dos cuerpos	15
Tres ídem	20
Cuatro ídem	25
Cinco ídem	30

3.º—*Ensayo de combustibles y otros análogos.—Combustibles.*

a) Determinación de cenizas y materias volátiles, carbono fijo y potencia calorífica	15
b) Idem de la potencia calorífica de un combustible, procedimientos Berthier ó Thompson; cada uno	8
c) Determinación en una mezcla gaseosa de la proporción de uno solo de estos tres gases: Anhídrido carbónico, oxígeno ó metano	5

4.º—*Ensayos volumétricos.*

Procedimientos hidrotimétricos y los semejantes	10

5.º—*Análisis industrial de mezclas gaseosas.*

Análisis industrial cuantitativo de gases de gasógenos, hornos altos, etc	50

Este análisis comprende la determinación del ácido carbónico, de los hidrocarburos etilénicos y acetilénicos en un solo grupo, del oxígeno, óxido de carbono, hidrógeno, metano y del nitrógeno por diferencia.

Décima. Para la práctica de los ensayos sujetos á tarifa, se seguirán las siguientes prescripciones:

a) Cantidad de materia necesaria: Como regla general, la muestra deberá ser tanto más abundante cuanto menos homogénea sea la materia.

Para minerales, rocas, tierras ó cumbustibles, en trozos mayores de 25 milímetros, convendrá enviar en una caja ó saco cerrado y bien rotulado, de 1 á 5 kilogramos de muestra. Si dichas materias están pulverizadas, bastarán 300 gramos.

b) Los resultados de los ensayos se expresarán con relación á un solo procedimiento químico; el ensayo se hará por el método que considere más conveniente el jefe del laboratorio.

c) Se conservarán en el laboratorio, durante seis meses, los sobrantes de las muestras para las comprobaciones que soliciten los interesados, los cuales perderán derecho á toda reclamación transcurrido el plazo de dichos seis meses.

d) Si en la repetición de un ensayo obtuviera el laboratorio el mismo resultado que el primero que motivó la reclamación, se considerará el segundo como un nuevo ensayo ó análisis para la aplicación de estas tarifas.

e) Los ensayos se solicitarán del jefe del distrito en una instancia redactada en la forma que se expresa á continuación de las presentes instrucciones. Esta instancia será entregada, con las muestras correspondientes, en la oficina del distrito, declarando la operación que se solicite y abonando los derechos fijados en esta tarifa, mas el importe de lo correspondiente á la certificación que se ha de expedir, si así lo pide el interesado.

Undécima. En los ensayos gratuitos se exigirán las siguientes condiciones:

a) Que en los ensayos no tengan objeto mercantil, es decir, que no estén destinados á transacciones mercantiles de compra-venta.

b) Que las substancias cuyo ensayo se solicite, sean de aplicación á la industria.

A fin de comprobar que el ensayo que se solicita llena los requisitos anteriores, el señor director del laboratorio podrá pedir al interesado los datos que crea necesarios.

c) Que las muestras no están pulverizadas.

Los ensayos ó análisis se solicitarán del señor ingeniero jefe del distrito minero, en una instancia redactada en la forma que se expresa á continuación, y extendida en un pliego sellado con póliza de 11.ª clase. Esta instancia será entregada con las muestras correspondientes, en cantidad de 1 á 5 kilogramos, en la Jefatura de Minas.

Duodécima. Los ingenieros jefes de los distritos donde no haya laboratorio podrán dirigirse á los jefes de los laboratorios más inmediatos para que en ellos se practiquen los ensayos de las muestras que presenten los ingenieros á sus órdenes, debiendo abonar los derechos marcados en la tarifa, con cargo á la consignación de estudios de criaderos, de la misma manera que los ensayos que se hagan á instancia de los ingenieros del distrito donde radique el laboratorio.

En los casos *b)* y *c)* del art. 8.º los interesados, al entregar las muestras, presentarán una instancia dirigida al ingeniero jefe del distrito, y éste ordenará lo que proceda. Los mineros de las provincias donde no existan estos laboratorios oficiales, podrán solicitar sus ensayos en los que encuentren más próximos, ó más conveniente á sus intereses; y si en este caso se solicitaran ensayos gratuitos deberán justificar el fundamento de la solicitud con un certificado del jefe del distrito correspondiente, que acredite la procedencia de la muestra presentada.

Del resultado de los ensayos se dará cuenta en una relación autorizada con la firma del ingeniero que hizo el trabajo y el V.º B.º del jefe del distrito. Sólo se extenderá certificado cuando lo solicite el interesado, que ha de abonar el importe del timbre correspondiente.

Los residuos de las muestras se conservarán seis meses para repetir los ensayos en caso de reclamación. Para repetir un trabajo será preciso que el interesado abone de nuevo su importe, el cual le será devuelto si hubo error al hacer el primer ensayo. En los trabajos gratuitos *no se admiten reclamaciones.*

Décimotercera. En todos los laboratorios se harán liquidaciones trimestrales, y los ingresos que resulten se repartirán en la forma siguiente:

Al jefe del distrito	el 15 por 100
Al ingeniero que hizo el trabajo	el 60 por 100
Para reactivos y material	el 25 por 100
	100

Décimocuarta. Las cuentas se remitirán al Consejo de Minería, é informadas por éste, pasarán á la Dirección general para su aprobación, si procede.

Décimoquinta. Los jefes de los distritos remitirán á la Dirección general por trimestres:

Una relación numérica especificada, por substancias, de los minerales que hayan sido ensayados en ese lapso de tiempo.

Otra relación en que consten los trabajos ejecutados por cada uno de los ingenieros afectos á este servicio, la cual, informada por el Consejo de Minería, podrá servir á éste para proponer á la Superioridad las distinciones á que puedan haberse hecho acreedores aquéllos.

Décimosexta. La publicación en el *Boletín de Minas y Metalurgia* de la Dirección general de Agricultura, Minas y Montes de los resultados de los ensayos que no estén sujetos á abono de derechos, practicados en estos laboratorios, se hará á los tres meses de terminados aquellos trabajos. Los que se refieran á ensayos ó análisis sujeto á abonos de derecho, necesitan para su publicación autorización de los interesados.

Madrid, 30 de Abril de 1917.—El presidente del Consejo de Minería, *José María de Madariaga.*—Aprobado por Real orden de 5 de Mayo de 1917.—El director general, *El Barón de Velasco.*

Centro de información para colocación de obreros.—Por Real decreto del Ministerio de Fomento ha quedado establecido en dicho Ministerio un Centro de información para colocación de obreros.

Junta Consultiva de las Cámaras de Comercio, Industria y Navegación.—Por Real decreto del Ministerio de Fomento ha sido creada en la Dirección general de Comercio, Industria y Trabajo una Junta Consultiva de las Cámaras de Comercio, Industria y Navegación.

Competencia legal de los Peritos mecánico-electricistas para autorizar proyectos de instalaciones eléctricas.—Por la Dirección general de Obras públicas se ha publicado una circular aclarando las dudas surgidas en algunos Gobiernos civiles sobre la competencia legal de los Péritos mecánico-electricistas para autorizar proyectos de instalaciones eléctricas; autorizando por dicha circular para poder firmar toda clase de proyectos de su especialidad y dirigir su realización, siempre que la potencia de la instalación de que se trata no exceda de 25 caballos.

Aguas.—El expediente incoado por D. José Costí y don Valentín Vallhonrat solicitando un aprovechamiento de 8.000 litros por segundo de aguas del río Guadiana, en término de Luciana (Ciudad Real) y declaración de utilidad pública, ha sido resuelto favorablemente para dichos señores otorgándoles la concesión.

Verificación de contadores.—Vacante la plaza de verificador de contadores de electricidad de la provincia de Barcelona, se anuncia concurso para su provisión. Los aspirantes deberán presentar sus solicitudes dentro del plazo de quince días á contar del 30 de Mayo.

Variedades.

Embarque de minerales en el puerto de Melilla.—El ingeniero director del puerto de Melilla, D. J. Alvaro Bielza, publica en la *Revista de Obras Públicas* una información acerca de las obras de dicho puerto y de su tráfico en 1916.

La *Compañía Española de Minas del Rif* proyecta construir un amplio cargadero capaz para el embarque de 750 toneladas por hora, y con una capacidad para el depósito de 40.000 toneladas, instalándose un transbordador de cinta que lleva el mineral desde el depósito al muelle de embarque; el costo del embarcadero en cuestión, con los accesorios correspondientes, lo valúa la citada Empresa minera en pesetas 2.947.327.

El modo y forma en que hoy se hace el embarque de minerales es sumamente oneroso, lento y peligroso, puesto que se reduce á cargar el mineral, por medio de espuertas, en barcazas, conducir éstas remolcadas al costado del buque fondeado en medio de la rada, y allí cargar los cubos para elevarlos y verter su contenido en las bodegas.

A pesar de medios tan lentos, ha embarcado la *Compañía Española de Minas del Rif* durante el año 1916, 125.659 toneladas de mineral con destino, principalmente, á puertos ingleses. En 1915 embarcó 65.398 toneladas, y en 1914 solamente dos vapores, llevando en junto 6.100 toneladas.

Teniendo en cuenta la gran riqueza del mineral y la capacidad de las minas del Uixán, no es de extrañar que la Compañía propietaria haga los mayores sacrificios para dotarse de un embarcadero que permita dar fácil y segura salida á sus minerales.

La *Compañía del Norte Africano* embarca sus minerales conduciéndolos hasta el muelle por medio de vagones ó con carros, y allí, con espuertas, llena los cubos que el buque, atracando, eleva y vierte en sus bodegas; también es el procedimiento caro y lento.

Esta Compañía obtuvo de la Superioridad la autorización para ejecutar las obras necesarias á fin de conseguir hacer atracable la mayor parte de la segunda rama del dique del NE., cuya parte del muelle ha resultado, hasta el presente, útil solamente como dique de abrigo.

Las obras dieron comienzo en 11 de Julio último, encontrándose hoy en tal estado de adelanto, que hace presumir quedarán pronto completamente terminadas.

En el año 1916 embarcó la *Compañía del Norte Africano*

55.875 toneladas de mineral de plomo, hierro y calamina, y ta *Compañía Setolazar* 22.419 toneladas de hematites, resullando, en resumen, que el mineral exportado por el puerto en el año que nos ocupa, ha sido de 203.954 toneladas.

Conferencia del ingeniero Sr. Casaus en el Ateneo. — La semana pasada dió una notable conferencia en el Ateneo de Madrid el ingeniero de minas D. José Casaus, acerca de la orientación para el progreso de la siderurgia en España.

Empezó definiendo la siderurgia como el arte de extraer, beneficiar y utilizar el hierro en el más amplio concepto que pueda darse á esa palabra, y ponderó las excelencias del hierro para la vida pacífica y guerrera de las Naciones, asegurando que era un elemento de mayor importancia aún que el carbón, puesto que éste admite sustitutivos, como el petróleo y la electricidad, y el primero, no.

Por medio del aparato de proyecciones puso de manifiesto la riqueza de los criaderos españoles, en comparación con los extranjeros, demostrando que difícilmente les superan éstos en condiciones naturales para establecer una industria próspera, bien por la distancia entre los yacimientos de hierro y de hulla, bien por la pureza de las minas.

A pesar de tan favorables condiciones, hemos dilapidado nuestra riqueza férrífera. Por ejemplo, los yacimientos de Somorrostro, que eran un asombro mundial por su pureza, están ya en decadencia habiéndose extraído para los extranjeros 138 millones de toneladas, de los 160 que se cubicaron en 1877.

Y es un hecho desconsolador, pero cierto, que de 10 millones de toneladas que anualmente se extraen en tiempo normal en España, sólo se benefician aquí unas 900.000.

¿Qué remedios pueden adoptarse para evitar este mal? A juicio del Sr. Casaus, podría imitarse lo hecho por Suecia, ó sea prohibir la exportación de los minerales más ricos, ó limitarla de algún modo.

También convendría la agrupación de las minas chicas en grandes cotos, á fin de organizar más racionalmente la explotación, como propuso para el distrito de Cartagena el ingeniero Sr. Villasante.

Otro remedio urgente consiste en abaratar los transportes. El conferenciante citó el caso de que en los Estados Unidos se transporte el mineral de hierro á 2.000 kilómetros, por el precio de 13,60 pesetas tonelada.

Y por último, expuso los adelantos de orden técnico que á su juicio deben introducirse en la industria española para aprovechar mejor el mineral y producir el hierro á menos precio.

El primero de esos adelantos debe ser la desecación del aire que se inyecta en los hornos, con lo cual se ahorra mucho combustible. El segundo consiste en aprovechar plenamente para la producción de energía los gases de dichos hornos altos. A esta idea la concede tal importancia el Sr. Casaus, que asegura llegaría á ser la fabricación del lingote un subproducto del horno, el día en que se aprovechen debidamente los gases de éste, y también los que se pierden en la cokización de las hullas.

El tercero de los progresos técnicos ha de ser dotar á la industria española de ciertas instalaciones modernas.

Al efecto proyectó en la pantalla curiosas fotografías de instalaciones norteamericanas, en que las eras de fundición, ó campos preparados para recibir el hierro colado y formar los lingotes, se han sustituído por planos sin fin, que con su movimiento reciben la fundición, enfrían las barras y los dejan luego caer en los vagones.

El Sr. Casaus, que fué muy aplaudido por la concurrencia, terminó su brillante trabajo hablando de la organización comercial de la industria, y diciendo que ésta no es próspera, aun cuando algunos pocos ganen mucho dinero en ella.

Producción de las hulleras del Paso de Calais. — *L'Echo des Mines* publica el siguiente resumen de las cantidades de hulla extraídas en 1916, de las hulleras del Paso de Calais que no están situadas en país invadido; hace observar que no son cifras oficiales y que son dadas á título de simple indicación. Las compara á las cifras de la producción de 1913, último año normal:

	1913 — *Toneladas.*	1916 — *Toneladas.*
Bruay	2.600.000	3 200.000
Marles	1.700 000	1.850.000
Noeux	2.000.000	1.900.000
Bully Grenay	2 4 0.000	500,000
Feffray	228.500	280.000
Vendin-les-Bethune	„	225.000
Clarence	„	150.000
Ligny-les-Aires	195.500	190 000

Ejemplar del álbum de la Escuela de Minas para Su Majestad el Rey.—El director de la Escuela de Minas don Claudio Guitián y el secretario de la misma D. Angel Herreros de Tejada, han solicitado audiencia de S. M. para hacerle entrega del álbum de vistas publicado últimamente por la Escuela. El ejemplar que su profesorado y alumnos ofrecen al soberano, está encuadernado en piel de rusia, y ostenta en oro las armas del Cuerpo de Minas.

Obreros para la Duro-Felguera.—La *Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera*, de La Felguera (Asturias), necesita obreros solamente para sus minas de carbón; deben reunir las condiciones siguientes:

Primera. Obreros picadores de carbón: edad hasta treinta años; para arrancar carbón en los testeros ó realces con pico á mano; necesitan saber sostener los hastiales ó paredes de las capas, colocando madera de techo á muro; las capas son casi verticales; los tajos son testeros ó realces.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Máquina de escribir Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.ª : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39.

BOLETIN
núm. 69.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD
Brown Boveri.
MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

TURBO-ALTERNADORES

(Continuación.)

Estator.

El hierro activo del estator está constituído exclusivamente por palastros en aleación, que con su peso pequeño dan lugar á pérdidas mínimas y á una elevación de temperatura moderada. Las hojas de palastro aisladas unas de otras con papel de seda van unidas en paquetes estrechos separados por gran número de intervalos de ventilación.

Las conexiones al exterior del hierro están construídas por sólidas barras de cobre, que, separadas unas de otras y de la carcasa por piezas aislantes, presentan una gran superficie de refrigeración. Las barras ó secciones pueden ser reemplazadas sin dificultad.

Cuando se trata de arrollamiento en bobinas, también se emplea la mica como aislante. El empleo de bobinas hechas sobre moldes presenta la ventaja de la supresión del bobinado á mano del estator con todos sus inconvenientes. Las bobinas, lo mismo que en el arrollamiento contrapeado, son divididas al exterior en dos mitades, que son colocadas separadamente y soldadas en dos puntos de junta; por consiguiente es fácil cambiar rápidamente las bobinas y las medias bobinas. La posibilidad de fabricar las bobinas fuera de la máquina, de aislarlas y de secarlas al horno es de una importancia muy grande.

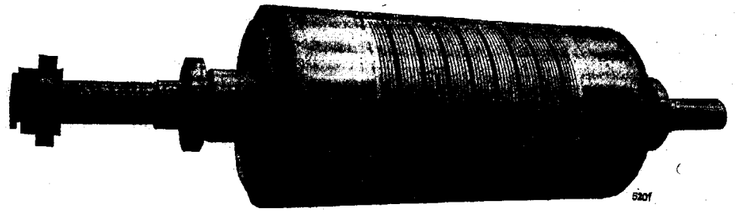


Fig. 4.ª
Rotor de un turbo-alternador WT, 2.000 kw., 3.000 rev p. m.

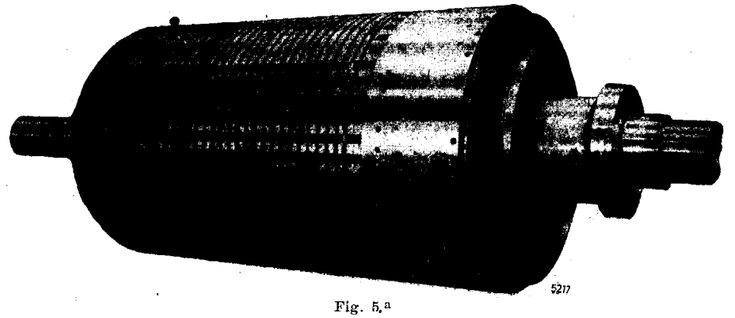


Fig. 5.ª
Rotor de un turbo alternador tipo WT, 3.000 kw., 1 500 rev. p. m.

Siempre que las condiciones de transporte y de montaje lo permiten, el estator es construído de una sola pieza; tan sólo se divide si los pesos ó las dimensiones son excesivas.

El arrollamiento del estator se hace siempre en dos capas, aun para los generadores trifásicos. La simetría perfecta realizada así es particularmente preciosa para los estatores de dos piezas, donde son de temer corrientes parásitas en las placas de cierre de las juntas y en los cojinetes.

Según la potencia y la intensidad, el arrollamiento es de barras, con una ó dos barras por ranura, ó bien contrapeadas ó en bobinas de varios conductores por ranura. Cuando se trata de arrollamiento de barras, estas últimas están rodeadas de mica comprimida.

Particularmente para los generadores de altas tensiones es necesario eliminar completamente el aire interpuesto en los arrollamientos mediante un procedimiento conveniente, con el objeto de impedir la formación de ozono.

Las bobinas deben ser mantenidas firmísimas particularmente en los turbo-generadores.

(Se continuará.)

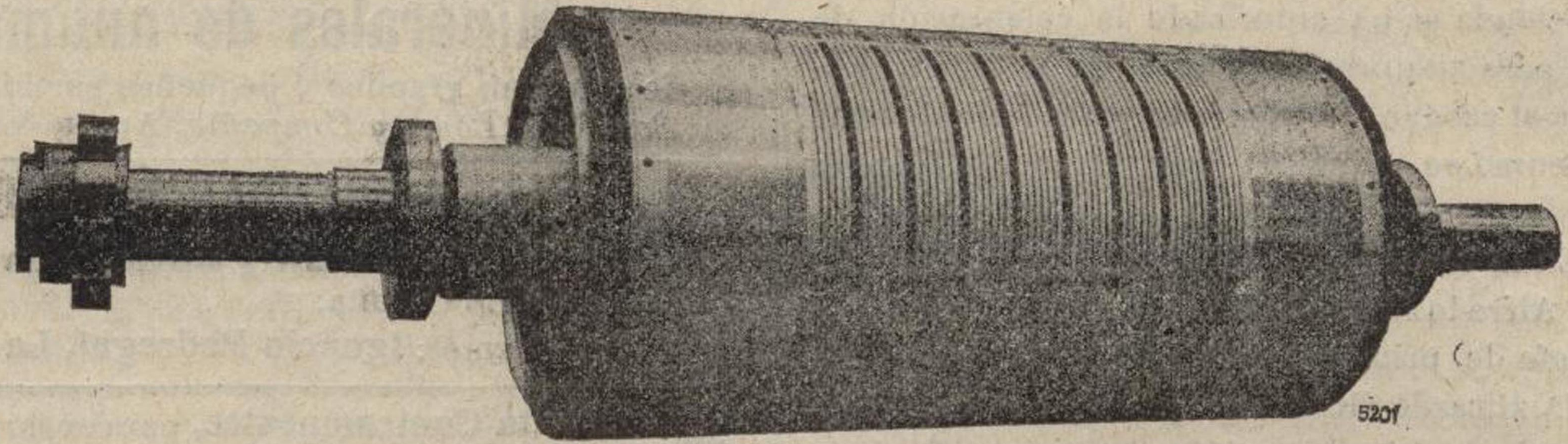


Fig. 4.ª

Rotor de un turbo-alternador WT, 2.000 kw., 3.000 rev p. m.

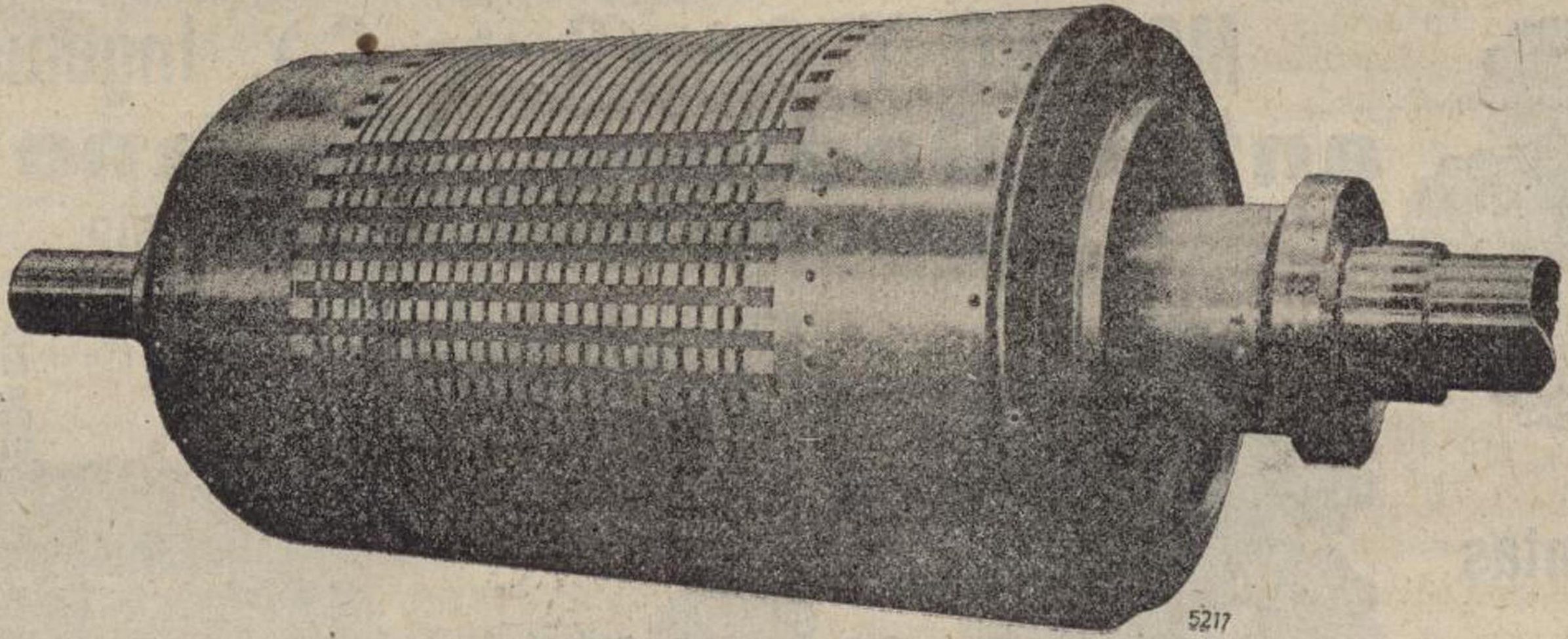


Fig. 5.ª

Rotor de un turbo alternador tipo WT, 3.000 kw., 1 500 rev. p. m.

Jornal mínimo, 5,80 pesetas.

Segunda. Obreros para galerías de carbón: edad, hasta cincuenta años; necesitan saber barrenar á mano con maza y colocar madera de entibación para sostener la galería.

Jornal mínimo, 6,50 pesetas.

La Sociedad no satisface los gastos de viaje.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Comandancia de Ingenieros de Madrid.*—El día 8 de Junio corriente se celebrará la segunda subasta para contratar la adquisición de los materiales necesarios para las obras á cargo de dicha Comandancia durante un año y tres meses. (*Gaceta* del 24 de Mayo.)

Comandancia de Ingenieros de Cartagena.—El día 4 de Junio corriente se celebrará la subasta para contratar la adquisición de materiales necesarios para las obras á cargo de dicha Comandancia durante un año. (*Gaceta* del 25 de Mayo.)

Frascos de hierro para Almadén. Por Real decreto del Ministerio de Hacienda se ha autorizado la celebración de concurso público para adquirir 45.000 frascos de hierro destinados á envasar el azogue que se produzca en las minas de Almadén. El concurso se anunciará oportunamente. (*Gaceta* del 26 de Mayo.)

Personal.—En la vacante producida por defunción de ingeniero jefe D. Alfredo Medina, han ascendido:

A ingeniero jefe de primera clase, jefe de Administración de tercera, D. Ricardo Guardiola y Saura; á ingeniero jefe de segunda, jefe de Administración de cuarta, D. Luis García Ros; á ingeniero primero, jefe de Negociado de primera, D. Hilario Hervada y González; á ingeniero primero, jefe de Negociado de segunda, D. Serafín de Orueta y Estévanez Calderón; á ingeniero primero, jefe de Negociado de tercera, D. Narciso de Mir y Clapes; á ingeniero segundo, oficial primero de Administración, D. Manuel Fernández Balbuena, é ingresa en el Cuerpo el ingeniero segundo, oficial segundo de Administración, D. Manuel Renz Aulés.

—Ha sido declarado en situación de *supernumerario* el ingeniero segundo D. Jesús Sopena y Atienza, y en la vacante ha ingresado el ingeniero segundo, oficial segundo de Administración D. Manuel López Manduley, que ha sido destinado al distrito minero de León.

—Ha sido destinado al distrito minero de Logroño el ingeniero auxiliar D. Fermín Marquina.

ANUNCIOS

Calle de F. Vial. SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA

Básculas.—Balanzas.—Romanas.

PUENTES-BASCULAS

Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

SE ARRIENDAN Ó VENDEN

Minas de Wolfran y Estaño en Lousame (Noya), provincia de La Coruña.

Informes: **Ignacio Pedregal, La Coruña.**

Se necesita Contramaestre, para encargarse de personal manejar instalaciones eléctricas, mina Sotiel Coronada.

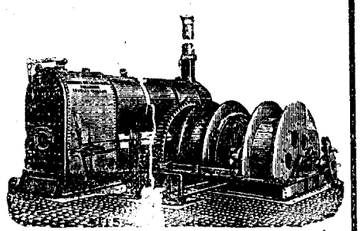
Dirigirse por escrito con referencias, pretensiones, etcétera, **al Director de United Alkali Company Ld , Valverde del Camino (Huelva).**

SE VENDE

Una mina de Lignito; para informes dirigirse **á Emilio Zomeño,** calle del Quince de Julio, núm. 27, Cuenca.

MORENO Y C.ıA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ıA
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

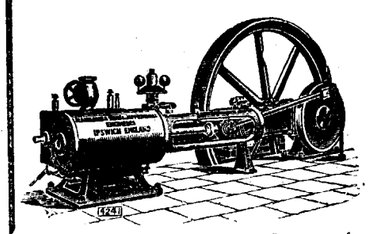


Herramientas para minas.

Poleas diferenciales

Máquinas de extracción

Bombas. Cabrestantes. Gatos.



Cables de acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

LABORATORIO QUIMICO
ANÁLISIS DE MINERALES Y CARBÓN
O. Grupe.—Bilbao.
Ingeniero Químico: calle de Ficą, 25.

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION

1 *Alternador trifásico* de 220 kw. á 2.200 voltios, 50 períodos y 250 revoluciones por minuto con su excitatriz, completo.

1 *Dínamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.

1 *Motor*, corriente continua, shunt, abierto, con polos auxiliares, 53 HP, 520 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea 457 × 356, carriles tensores y reóstato de arranque semicerrado, de máxima y mínima, con amperímetro.

1 *Motor de corriente continua*, shunt, de 95 HP, 570 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea 559 × 406, carriles tensores y reóstato de arranque de máxima y mínima, con amperímetro.

1 *Motor* de corriente continua, shunt, abierto, con polos auxiliares, de 36 HP, 850 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea de 330 × 229, carriles, reóstato de máxima y mínima, y amperímetro.

2 *Motores* iguales al anterior, sin polea.

2 *Motores* de 10 HP, corriente continua, 670 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles, reóstato, etc.

1 *Motor* de 1 ½ HP, corriente continua, 940 revoluciones por minuto, 440 voltios, con reóstato, polea, carriles tensores.

1 *Motor* de 4 HP, corriente continua, 900 revoluciones por minuto. 440 voltios, con reostato.

1 *Motor* de 3 HP, corriente continua, 1.400 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles y reóstato.

1 *Motor* de 6 HP, 1.350 revoluciones por minuto, 440 voltios, con polea, carriles y reóstato.

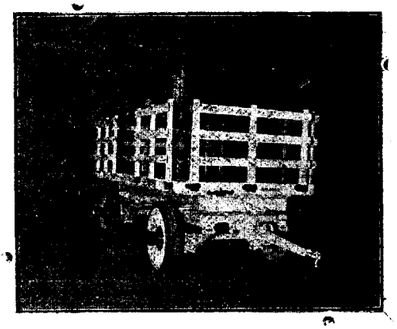
Todo este material está como nuevo, fabricado en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913.

Se vende además:

Máquina de vapor horizontal Compound tandem número 1.391, sistema Van den Kerchove, con válvulas automáticas de escape y condensación de 440/600 caballos efectivos para vapor recalentado. Construída en los talleres de Van den Kerchove, de Gand (Bélgica), el año 1913.

Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.



REMOLQUES "GLEN,,
CAPACIDAD 5 TONELADAS
CAMIONES AUTOMOVILES para toda clase de transportes.
GASTON, WILLIAMS & WIGMORE, C. A.
Sevilla, 16. MADRID

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Nada nuevo hay que señalar en el mercado de cobre de Londres desde la semana pasada. Los precios son extraordinariamente firmes, cotizándose: el metal *standard*, de £ 130 á £ 130.10.0 al contado y de £ 129.10.0 á £ 130.10.0 tres meses; el *best selected*, de £ 140 á £ 136; y el electrolítico, de £ 142 á £ 138.

En el mercado americano hay poca actividad. El cobre electrolítico para entregas inmediatas está muy firme; para entregas á plazos se cotiza de 28 á 28,50 centavos. Desde el mes de Febrero los precios han bajado 5 centavos.

Estaño.—Hay gran actividad en este mercado y los precios se sostienen bien. Se cotiza en Londres de £ 255 á £ 255.5.0 al contado y de £ 253.15.0 á £ 254 tres meses. Los productores ingleses han recibido importantes órdenes, principalmente de América y de los países aliados.

En Nueva York, los precios han llegado á un nivel no alcanzado nunca. Se cotiza de 62.50 dólares á 64.50 dólares.

Plomo.—Sigue cotizándose el plomo español en Londres, de £ 30.10.0 á £ 29.10.0.

En Nueva York, el metal se afrece á 10 centavos.

Zinc.—No ha variado la situación de este metal, que sigue cotizándose de £ 54 á £ 50. Se han recibido numerosas órdenes para entregas inmediatas. Los *stocks* de zinc en la actualidad, son más que suficientes para responder á todas las necesidades.

Plata.—Se cotiza en Londres á 37 7/8 d. por onza.

Mercurio.—£ 20 á £ 25 por frasco.

Niquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—£ 290 s. á £ 260 s. por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—8 s. por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—10 s. por libra.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro.—85 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 62 por tonelada. Por una concesión especial, los agricultores ingleses podrán adquirir temporalmente el sulfato de cobre al precio de £ 50.

Latón:
Alambre, 1 s. 3 3/4 d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 3/8 d. ídem.

Minerales:
Antimonio, de 9 s. á 10 s. por unidad.
Manganeso, de la India, 38 d. por unidad.
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.

Metales en París.—Precios oficiales de la segunda semana de Mayo:

	Francos por 100 kg.
Cobre fino en torales, entrega en el Havre ó Rouen	467
— en cátodos, idem, id.	467
Estaño de los Estrechos, entrega en el Havre	735
— Cornouailles, id en París	695
Plomo, entrega en Rouen ó Havre	198
— París	199
Zinc buenas marcas	205
— extra	265

Metales en Nueva York (5 Mayo):

Aluminio, 59 á 60 centavos por libra.

Antimonio, 30 á 34 centavos por libra.

Azogue, 113 dólares por frasco.

Níquel, 50 á 55 centavos por libra; 5 centavos más el electrolítico.

Magnesio, 2,50 á 4,20 dólares por libra.

Platino, 105 dólares por onza.

Paladio, 100 dólares por onza.

Tungsteno, 2,20 dólares por libra.

Minerales en Nueva York (18 Abril):

Minerales de tungsteno, 18 á 20 dólares por unidad (próximamente 6.500 pesetas la tonelada de 65 por 100).

Minerales de molibdeno, pequeños lotes de Wulfenita se han vendido á 2 dólares por libra de molibdeno contenido.

Minerales de cromo, 1 dólar por unidad para el mineral de 40 por 100.

Minerales de antimonio, 2,25 dólares por unidad.

Minerales de manganeso, 85 centavos por unidad para el mineral de 45 por 100.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.— Cobre standard, al contado	£	130. 10.0
— Best selected		138 0.0
— Electrolítico		140 0.0
Estaño.— G. M.		255 5,0
— Inglés, lingotes		263 10.0
— — barritas		265 10.0
Plomo español sin plata		10. 0.0
Plata.— En barras stand. por onza. Peniques		37 7/8
Mercurio. – Por frasco		20 0.0
Antimonio.—Régulo		85. 0.0
Aluminio		225. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		62. 0.0

Carbones de exportación en el Reino Unido:

	Mayo 24. 1917 — £ s. d.	Mayo 17. 1917 — £ s. d.	Mayo 25. 1916 — £ s. d.
Doméstico, superior, Lancashire	1 2 6	1 2 6	1 2 6
Idem, id., Yorkshire	1 0 6	1 0 6	1 0 6
El superior, Glasgow	1 0 0	1 0 0	2 0 0
Antracita, Swansea	1 5 6	1 5 6	1 13 0
Aglomerados, Cardiff	28/0—30/0	28 0 – 30/0	54/0 – 55/0
Vapor, superior, id	nominal.	nominal.	nominal.
Menudos, vapor, id	16/0—17/0	17/0 18/0	33/0 - 34/0
Vapor, superior, Newcastle	1 9 6	1 9 3	3 0 0
Menudos, vapor, id	0 19 3	0 19 3	1 15 0
Vapor, superior, Lancashire	0 10 9	0 19 9	0 19 9
Idem, id., Glasgow	1 9 6	1 1 0	1 12 6
Carbón de gas, Durham	1 5 6	1 5 6	1 17 6
Cok, Middlesbrough	1 10 6	1 10 6	1 8 0
Idem, South Wales	45/0—47/6	45/6 – 47/6	52/0—55/0
Precio medio de los carbones exportados en Abril	1 6 6	—	1 2 6

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, id., id	De 52 á 54
Flejes, idem, id	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	48
Idem de 25 cm. á 32 cm	50
Hierros en U de 8 cm. á 14 cm	50
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm	51
Chapas de 5 $\frac{1}{2}$ y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	¥

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Mayo 24. 1917 — s. d.	Mayo 17. 1917 — s. d.	Mayo 25. 1916 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	26 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	102 6	102 6	95 0
Warrants Middlesbrough	—	—	90 0
Idem escoceses, Glasgow	—	—	96 0
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	15 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 15 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	10 17 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	29 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	18 2 6
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	31/6	31/6	37/0

Subproductos.—*The Iron and Coal Trades Review* da los siguientes precios para los principales subproductos:

Sulfato de amoníaco, por tonelada:

Londres	£ 18. 17.6 á £ 19. 2.6
Leith	19. 0.0 á 19. 5.0
Hull	19. 0 0 á 19. 5.0
Liverpool	19.0.0 á 19. 5 0
Nitrato de sosa, por quintal:	
Ordinario	1.5.0 á 1. 5.6
Refinado	1 6.0
Brea por tonelada f. a. b. Londres	36/0 á 37/0
— — Costa Oriental	17/0 á 18/0
— — Costa Occidental	18/0 á 19/0
Benzol 90 %, por galón	1/8
— 50 % —	1/3
Toluol —	2/4 ½
Naftalina, por tonelada	£ 25 á £ 30
Alquitrán, por tonelada, en Londres	25/-
Creosota, por galón, en Londres	4 1/4 d. á 4 1/2 d.
Aceites pesados, por galón, en Londres	8 7/8 á 4 d.
Acido carbólico, 60 % crudo	3/6 á 3/9
Antraceno, por unidad	2 1/8 d. á 3 d

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

LOS CENTI-DIAS

(De Madrid Científico.)

El sistema decimal dista bastante de ser de uso general aun en los países en que rige como obligatorio. En la industria de la carpintería, en la de los tejidos, en la de joyería y otras cien, empléanse aún unidades que no tienen relación alguna con el sistema decimal. Exactamente lo mismo ocurre con la medida del tiempo, pues la unidad fundamental el día, subdivídese en 24 partes iguales, horas, éstas, á su vez, en 60 para formar los minutos, y los minutos en otras 60 para los segundos.

La Convención francesa, al instituir en el segundo año de la república el sistema decimal, fué consecuente al extender la división decimal á la medida del tiempo; pero esta reforma fracasó antes de que el nuevo sistema de unidades se hiciera de uso común, y posteriormente no se ha hecho ningún nuevo intento para implantar aquella forma de medida del tiempo. Bastaron, sin embargo, los pocos meses de duración legal del nuevo régimen horario en Francia para que algunos relojeros se lanzaran á construir relojes con la nueva división, y en varios museos y colecciones se encuentran ahora como curiosidades algunos ejemplares.

En el sistema decimal, la jornada entera, de media noche á media noche, divídese en cien partes iguales, llamadas *centi-día*; el centi-día es la unidad práctica del tiempo decimal y tiene sus múltiplos y submúltiplos, designados por la anteposición de los prefijos Deca, Hecto, Kilo, y decir centi, mili, como en las demás unidades. Para abreviar la expresión se ha convenido expresar el centi-día con la simple sílaba *cé*; así, *diez centi-día* se dirá *decacé*, y *una milésima de centi-día, milicé.*

En la escritura, tras de la cifra que expresa las unidades os *cé*, se coloca la coma y es cómodo poner un punto en la parte superior derecha de los *milicé*. lo cual permite expresar muy rápidamente el número en *cés, milicés* y fracciones decimales de éstos. Así el número 37,562·4, que expresará un tiempo decimal, lo leeríamos: *37 cés, 562 milicés* y *4 decimilicés.*

Las operaciones numéricas requeridas por los problemas que se presentan en la práctica corriente son mucho más sencillas en este sistema que en el corriente. Como ejemplo presentemos el siguiente: En un circuito automovilístico el ganador ha empleado 7, ^{h} 2 ^{m}, $42\frac{2^{s}}{5}$ en recorrer cuatro veces el circuito: ¿cuál es el tiempo medio empleado para recorrer dicho circuito una sola vez? Claro es que la solución se obtiene dividiendo por 4 el tiempo total empleado en la carrera. Hagamos las operaciones en ambos sistemas de medida del tiempo.

Sistema usual.—Empezaremos por dividir las siete horas por 4; el cociente es de *1 hora* con 3 de resto. Reduzcamos las 3 horas á minutos – 180,—y agregados estos á los 2 minutos del enunciado, tenemos 182 minutos, que divididos por 4, nos dan *45 minutos* y un resto de dos minutos. Sumal dos los 120 segundos á que éstos equivalen con los 42 de enunciado, resultan 162 segundos, cuya cuarta parte es *40 segundos,* con un resto de 2 segundos. Agregados estos 2 segundos, ó sean $\frac{10}{5}$ de segundo, á los $\frac{2}{5}$ del enunciado, son $\frac{12}{5}$ de segundo, que divididos por 4 dan $\frac{12}{20}$ de segundo ó más sencillamente $\frac{6}{10}$ *de segundo.*

Tras de esta laboriosa serie de multiplicaciones, sumas y divisiones, averiguamos que la solución buscada es 1, $45,^{m}\,40\frac{6^{s}}{10}$.

Sistema decimal.—El tiempo total empleado en la carrera, expresado en el sistema decimal, es 29,354·8. Tomando l cuarta parte de este número se obtiene 7,358 7, es decir, *cés, 358 milicés* y *7 decimilicés.*

La operación es, pues, mucho más expeditiva que en el caso anterior. Lo único malo del sistema es que había que modificar todos los actuales relojes y contadores horarios, y que costaría un poquillo acostumbrarse á situar el instante de cada jornada correspondiente á un número expresado con estas unidades.

Nos dan, por ejemplo, una cita para mañana á los *38 cés.* Desde luego que la cita es matinal, pues los *50 cés* corresponden al mediodía.

Si queremos concretar un poco á la gruesa la hora matinal á que corresponden esos *38 cés,* recordemos que el día tiene *90 cuartos de hora,* número que no difiere gran cosa de los *100 cés.* Un *cé* vale, pues, muy poco menos que un *cuarto de hora,* y el tiempo en *cés* equivalente *grosso modo* al tiempo en *cuartos de hora.* Los 38 *cés* equivalen, pues, á unos 38 cuartos de hora y una división por cuatro nos dará la hora de la cita, equivalente, con cierta aproximación, á las 9 $\frac{1}{2}$ de la mañana.

Si la cita era para nosotros interesante, adelantaríamos un poco la comparecencia. Un *ce* es algo menos de un cuarto de hora; es, casi exactamente, 14 $\frac{1}{2}$ minutos.

La hora antes calculada de las 9 $\frac{1}{2}$, la anticiparíamos en medio minuto por cada *ce.* Así. las 9 ^{h} 30 ^{m} de antes se anticiparía en $\frac{38}{2}$ = 19 minutos.

Nuestra comparecencia sería á las 9 ^{h} 11 ^{m}.

Y si necesitábamos una exactitud militar, ó mejor aún, astronómica, tendremos en cuenta que el *ce* vale exactamente 14 ^{m} 24 ^{s}, en vez de los 14 ^{m} 30 ^{s} antes supuestos, y tirando de carnet y lápiz haríamos una cuentecita, no muy rápida por cierto, que nos conduce á la hora exacta de la cita por el sistema antiguo: 9 ^{h}, 7 ^{m}, 12 ^{s}.

El error cometido antes fué, pues, inferior á dos minutos, margen de retraso siempre admisible en esta clásica tierra de *faltones.*

Diez *cés* valen justamente 2 ^{h}, 4 y un *ce*, 0 ^{h}, 24: equivalencia que permite pasar con cierta facilidad de un número expresado en *cés* á centésimas de hora; una corrida de la coma dos lugares á la izquierda nos dará las horas. y si la fracción de las centésimas de hora fuera de alguna entidad, la reduciríamos á segundos, teniendo en cuenta que cada centésima equivale á 36 segundos.

La cosa de todos modos y por más simplificaciones que quieran aportarse á los cálculos, siempre será lo bastante laberíntica para impedir que cuaje en la práctica el que no nos atrevemos á llamar nuevo sistema decimal, ya que su fe de bautismo acusa, como al principio dijimos, una antigüedad de más de cien años.

La quiebra de la Compañía General Madrileña de Electricidad.—En la Junta de obligacionistas de esta Compañía, recientemente celebrada, han resultado elegidos síndicos liquidadores de la *Compañía General Madrileña de Electricidad* los Sres. D. E. Gándara, D. César de la Mora y D. Valentín Ruiz Senén.

Antes de la votación se dió lectura de una Memoria del depositario de la quiebra, Sr. Zurano, según la cual el activo de la Sociedad en quiebra permitirá repartir á cada obligacionista una suma no inferior al 75 por 100 del importe de su capital.

Automóviles excavadores de trincheras.—El *Memorial de Artillería* da una explicación, con figuras, de estas nuevas máquinas.

El considerable é ímprobo valor que representa la preparación de los cientos de kilómetros de trincheras que se extienden á lo largo del frente occidental europeo, ha obligado á los beligerantes á aguzar su espíritu inventivo, resultado del cual ha sido la aparición de un aparato especial, cuyo empleo facilita notablemente el problema de la remoción de tierras para fines militares.

En esencia, se reduce á un potente tractor, sobre el que va montado el excavador, propiamente dicho, constituído por una cadena sin fin de cangilones, que son los que hacen de cucharas excavadoras. Delante del radiador y sobre una armadura, va montado un cabrestante. Para trasladar el tractor de un punto á otro se utiliza la potencia motriz directamente aplicada y en la forma usual, sobre las ruedas posteriores, que van provistas de llantas de gran anchura. Una vez emplazado el tractor sobre el sitio donde deba comenzar la trinchera, dicha potencia motriz sólo se utiliza en el movimiento del excavador propiamente dicho, pues á causa de la lentitud con que el trabajo avanza, no resultaría práctico el empleo de parte de la misma fuerza motriz en la propulsión del artefacto por la gran complicación de mecanismos de transmisión á que esto obligaría. Por esa razón, el movimiento de avance se consigue por el intermedio del cabrestante movido á brazo; sobre el tambor del cabrestante se arrolla un cable grueso y resistente fijado por un extremo á cualquier objeto convenientemente escogido sobre el terreno, por ejemplo, un árbol. Dos hombres accionan al cabrestante con el auxilio de un engranaje de reducción, transformando así sus esfuerzos musculares en un movimiento de tracción de suficiente velocidad dentro de su obligada lentitud.

El aparato en pleno funcionamiento va dejando tras sí una trinchera profunda, pérfectamente excavada y provista de altos parapetos. Estos se forman con la expulsión y amontonamiento de la tierra arrancada sobre los dos costados del aparato. Luego, la trinchera *en bruto* así obtenida se perfecciona y consolida á brazo.

Los motores de naftalina.—A causa de la falta de combustibles líquidos en Alemania, debido á la guerra, se ha ensayado el empleo de la naftalina como combustible para los motores.

La naftalina posee un gran poder calorífico, y se puede obtener en grandes cantidades y á bajo precio.

Como combustible, presenta, pues, grandes ventajas; pero tiene el inconveniente de que esta substancia es sólida, fundiendo á unos 80°. Se han ensayado varios procedimientos para el empleo de la naftalina en los automóviles, pero por fin se ha adaptado el empleo al estado líquido por fusión. El motor de naftalina se distingue por la adaptación de un aparato para fundir dicho cuerpo. La fusión se logra por medio del vapor del agua de refrigeración calentada por los gases calientes del escape. Al principio debe ponerse en marcha el motor por medio de otro combustible líquido, como la bencina, introduciendo después la naftalina, pues se necesitan de veinte á treinta minutos hasta que haya suficiente vapor para fundir la naftalina.

El uso de estos motores es sencillo, ocupan poco lugar y no son propensos á explosiones. Se construyen motores de esta clase de potencias desde tres hasta 20 caballos. Consumen de 270 á 300 gramos de naftalina por caballo-hora, siendo su valor de 130 francos los 100 kilos, ó sea 39 céntimos por caballo-hora.

El transporte y almacenaje de la naftalina es fácil y cómodo, y no exige tantas precauciones como los combustibles líquidos.

Los cascos ó cubre-cabezas metálicos.—El casco se difunde y generaliza rápidamente en todos los ejércitos beligerantes, siendo Francia uno de los países más especializados en esta fabricación; de este país se surten, además del ejército francés, el ejército belga, el italiano, el serbio y el ruso, habiendo absorbido entre todos estos ejércitos muy cerca de 12 millones de cascos, lo que ha requerido próximamente el empleo de 12.000 toneladas de acero.

El ardid de la cortina de humo.—Para ocultar al enemigo los movimientos de los buques propios, se ha ideado la estratagema de interponer entre las dos flotas que combaten una pantalla de humo. Según parece, los alemanes han empleado este medio dos veces por lo menos en la batalla de Jutlandia, y en una reciente escaramuza naval, también han referido los periódicos que lo han usado.

Las ventajas que pueden obtenerse empleando la pantalla de humo son evidentes; pero el problema que hay que resolver es la producción de humo de una manera práctica. Se utiliza, según dice *Le Génie Civil*, el mismo vapor de las calderas del buque, cuando el combustible es de petróleo, haciendo salir por la chimenea vapores de éste quemado incompletamente; pero tal sistema tiene el inconveniente de que pueden quemarse las placas de la chimenea y, además, la dotación del buque está rodeada de masas gaseosas irrespirables. Exige, por otra parte, que las calderas del buque sean de un tipo determinado.

El alumbrado eléctrico en los coches de ferrocarril.—El problema del alumbrado eléctrico en los trenes ha sido objeto de varias soluciones. Generalmente los sistemas de esta clase de alumbrado comprenden una dínamo de corriente continua movida por un eje de un furgón que proporciona la corriente á la red de lámparas y á una batería de acumuladores.

Estos sistemas ofrecen una dificultad principal que consiste en el gobierno de las conexiones entre la dínamo, la bateria y la red, que debe hacerse automáticamente, según la velocidad del tren y el estado de carga de la batería.

Según M. R. C. Lamphier, que presentó una Memoria en una reunión de electricistas en San Francisco, en la cual estudia los progresos recientes realizados en el alumbrado eléctrico de los trenes é indica los notables resultados que respecto á esta cuestión se han obtenido en los Estados Unidos, es difícil conseguir, por una regulación automática, la conexión entre la dínamo y la batería exactamente en el momento oportuno, y se llegaría á un resultado mejor regulando la carga de la batería según el número de amperios-hora que ha recibido ó suministrado. Este sistema es el adoptado por varias Compañías de ferrocarriles americanos, especialmente por la Compañía Pullman.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Plan de creación de una gran fábrica metalúrgica.—Estado natural y propiedades químicas de los elementos radiactivos.=**Sociedades.**=**Sección oficial.**=**Variedades:** Precios actuales de la construcción naval.—Consumo y producción de carbón de las Compañías del Norte y de Alicante.—Ampliación del negocio siderúrgico de la Nueva Montaña.—Los agentes de reducción empleados en la colada del acero.—Subastas, concursos y adjudicaciones.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: Producción olivarera.—Construcciones mecánicas y eléctricas sustituída por "Etablissements Industriels Franco-Roumains...—Sociedad Anónima "La Maquinista Moderna,,.—Esterilización del agua de alimentación por medio del cloro en Nueva York.—El engranaje helicoidal en los automóviles.—Nueva lámpara de gran rendimiento.—El teléfono entre Vizcaya y Guipúzcoa.

Sección científico-industrial.

PLAN DE CREACION DE UNA GRAN FABRICA METALURGICA

En la reciente Junta general de accionistas, celebrada en Madrid, de la *Sociedad Española de Construcción Naval*, el Consejo explicó el vasto proyecto que tiene debidamente estudiado para establecer en España nuevas fabricaciones metalúrgicas del mayor interés para el país.

El voto de la Junta general fué unánimemente favorable al pensamiento, y á propuesta de los señores conde de Moral de Calatrava, marqués de Aldama, Ocharan y otros accionistas, se otorgó amplia facultad al Consejo para elegir los procedimientos financieros é industriales que habrán de ser empleados.

Como no se trata de elucubraciones de gusto proyectista ni de reclamos para emisiones y suscripciones de valores discutibles (que es lo que más abunda), sino de algo bien pensado y *que se va á realizar*, por quien dispone de cuantos medios técnicos y pecuniarios hagan falta, vamos á reproducir á continuación los párrafos de la Memoria social que el Consejo dedica á este asunto bajo el título de *Desarrollo del Negocio Social:*

En las Memorias correspondientes á los años 1914 y 1915, mencionamos ya las dificultades con que la Sociedad luchaba, para la adquisición de todos aquellos materiales de fabricación ó características especiales, que no se producen en España y son indispensables para las construcciones navales militares y mercantes, dificultades que se traducían en una deficiente marcha de todos los trabajos, y, á veces, en la obligada paralización de algunos.

A medida que ha ido transcurriendo el año 1916 y en lo que vamos conociendo del 1917, estas dificultades se han ido acrecentando, y un examen desapasionado de las circunstancias actuales, un estudio detenido de lo que pueden ser las consecuencias de la guerra, hacen concebir fundados temores de que esta situación se prolongue, subsista por un largo período, aun después de cesar la guerra.

La falta de barcos es cada vez mayor y puede llegar á ser tal, que, después de la guerra, las actividades de las naciones sean pocas para reponer en un corto plazo, y con medios propios, el tonelaje perdido.

A consecuencia de ello, parece cada día más evidente que los pedidos de buques mercantes y, por ende, los trabajos de la Sociedad para particulares, están asegurados por mucho tiempo, hasta el máximo que nuestros talleres y astilleros puedan producir, y como las obras para el Estado están ya fijadas por el Gobierno para los próximos años, sin que esto implique que no puedan tener un lógico aumento, aun antes de terminarse el actual programa, nuestra gestión debe encaminarse, ineludiblemente, á asegurar la utilización máxima de los considerables medios de construcción con que contamos.

Mas esto no podrá realizarlo la Sociedad normalmente, mientras que para construir partes tan vitales de los buques como las máquinas, condensadores, piezas importantes del casco y artillería, tenga que depender de la posible importación del extranjero, de elementos forjados, piezas moldeadas, toda clase de aceros de características especiales, cobres, bronces y latones especiales,

A fin de remediar este mal, cada día mayor, y de afianzar y garantizar nuestra producción, al par que el complemento de ella en otros órdenes de que á continuación os hablaremos, la experiencia obtenida durante los tres últimos años y las enseñanzas de la guerra, nos afirman en el criterio de que nuestra acción no puede ser otra que la de emprender, con urgencia, un plan completo de producción de los citados materiales, que nos son de ineludible necesidad, y por cuya carencia estamos sufriendo tan serios perjuicios.

Al realizar este plan (sin entablar competencia alguna con las industrias siderúrgicas existentes, al contrario, contribuyendo á aumentar su producción), habrá la Sociedad dado un paso definitivo en la realización del propósito que inspiró su constitución, de nacionalizar la construcción naval, en to la su integridad, construyendo por completo los buques en España y con materiales españoles. Claro es, que al resolver la Sociedad su propio problema, no olvida que hay otras muchas industrias de transformación en España, que también luchan con las mismas dificultades y trabas para su normal desarrollo, y á proveerlas, en la medida de lo posible, de cuantos materiales necesitan, habrá de dedicar también sus esfuerzos.

Por otra parte, el proyecto de ley orgánica militar, aprobado en el Senado y pendiente de aprobación en el Congreso, ha alentado al Consejo á imprimir la mayor actividad al estudio de este desenvolvimiento del negocio social, que en su día podrá ser base firme en que se funde la creación de un gran establecimiento industrial, que contribuya eficazmente al patriótico fin de hacer á España independiente del extranjero, en cuanto se refiere á la producción de material para la defensa de sus costas y fronteras, y el armamento de su ejército y marina.

Dado el fin para que la Sociedad fué constituída, y

los contratos celebrados con los Ministerios de Guerra y Marina, para la fabricación de elementos de la defensa nacional, ha creído el Consejo deber suyo dedicar preferente atención y estudio al proyecto de ley orgánica militar, para poder así responder, en su día, al llamamiento que en él se hace á la industria española; y, teniendo en cuenta lo dicho en el párrafo anterior, ha simultaneado este estudio con el del plan general de nuevas fabricaciones auxiliares y complementarias de la construcción naval. Mejor aún, ha considerado este último como parte integrante del primero, para asentar así las bases generales de un gran establecimiento industrial semejante á los que existen en el extranjero, que dedicándose á la construcción de material de guerra para nuestro Ejército y Armada, pueda auxiliar cuanto sea necesario á la industria oficial, servir de base á la organización de nuestras industrias militares no oficiales, de apoyo y auxilio para las civiles que en militares habrían de transformarse en tiempo de guerra, y, en una palabra, ser firme cimiento para el progreso y la independencia industrial de España.

Hoy tiene el Consejo la satisfacción de deciros que, terminado por la Gerencia y el alto personal técnico de la Sociedad, después de larga y meritísima labor, el estudio y desarrollo del pensamiento, puede ya someter á vuestra aprobación soluciones concretas, que si bien sólo se refieren á la satisfacción urgente de las necesidades de la construcción naval, forman la primera parte de un todo armónico que, en su día, si lo creéis conveniente y así lo acordáis, podrá coadyuvar poderosamente á la defensa nacional.

Es, pues, lo que ahora sometemos á vuestra aprobación sólo la primera etapa de un plan completo. Tenemos la confianza de que la inmediata realización de esta primera etapa, no sólo producirá un beneficio industrial muy estimable al capital directamente empleado en este desarrollo del negocio social, sino que mejorará sensiblemente el rendimiento total de éste; y como el estado económico y financiero de la Sociedad, á pesar de las diversas y continuas dificultades industriales con que ha tropezado en los últimos años, efecto de la guerra mundial, es, como podréis apreciar más adelante, de una solidez y una estabilidad que le permiten caminar con paso seguro por el sendero que le traza ineludiblemente su porvenir, ha estimado el Consejo necesario realizar, con decisión, una empresa de la que depende el éxito de los importantes trabajos que ejecuta, acometiéndola inmediatamente la Sociedad misma, en vez de constituir á este fin, como también ha examinado el Consejo, una entidad filial de la nuestra ó colaborar á la constitución de otra entidad independiente y autónoma que se formase, porque, si esas fabricaciones no las verificase la Sociedad por su cuenta, sino un tercero, para éste sería el rendimiento del negocio, y la Sociedad se encontraría siempre más ó menos á merced de él, con daño que se debe evitar, y por otra parte, expuesta á disidencias ó competencias muy perjudiciales.

Con esta firme convicción, el Consejo, en ejercicio de las funciones que le confiere el art. 18 en relación con el 3.º de los Estatutos, acordó desarrollar el negocio social en el sentido que queda enunciado, implantando las industrias de fabricación de aceros de características especiales, forjados, laminados ó moldeados, y de cobres, bronces y latones fundidos, laminados ó estirados, que no se producen en la cantidad y calidad precisas por la industria nacional, y son indispensables, tanto para las construcciones navales como para las de artillería; instalando, á ese fin, con el concurso técnico del Grupo Británico que sea más conveniente, un gran establecimiento metalúrgico productor de los materiales ya citados, con una capacidad de producción calculada en unos 25 millones de pesetas anuales, y cuyo coste total, comprendidos los terrenos, edificios, instalaciones, herramental y capital de trabajo que requiere la capacidad de producción que se persigue, se ha presupuestado en 20.000.000 de pesetas. Esta instalación habrá de verificarse de modo que permita, más adelante, cuantas ampliaciones sean necesarias en relación con la defensa nacional, en forma que ahora no puede ni debe prejuzgarse.

Por la importancia de estos acuerdos y la índole de los mismos, ha creído conveniente el Consejo hacerlos objeto de una proposición especial á la Junta general de accionistas, de las que autoriza el art. 24, en relación con el 9.º de los Estatutos, en la que, á la vez que se somete al examen y aprobación de la Junta la forma de arbitrar los recursos necesarios para la realización del negocio, se exponga á la misma el resultado de los largos y detenidos estudios, tanto técnicos como económicos, que han precedido á los referidos acuerdos y les sirven de justificación.

Así, entiende el Consejo que cumple los propósitos que merecieron vuestra aprobación en la última Junta, y que si no ha llevado á la práctica todavía, á pesar de su urgencia y de vuestra aprobación, ha sido efecto de las circunstancias extraordinarias porque el mundo atraviesa, que dificultan sobremanera, no sólo la obtención del herramental y el aprovisionamiento de los materiales, sino hasta la recopilación de los datos y elementos de juicio, indispensables para preparar los contratos y pedidos, que la instalación de los nuevos elementos de trabajo requiere.

ESTADO NATURAL Y PROPIEDADES QUIMICAS DE LOS ELEMENTOS RADIACTIVOS

Por el Dr. B. Szilard (1).
Traducido del alemán por E. H. Lozano.
(Del *Boletín del Instituto de Radiactividad de la Universidad Central.*)

8. Torio.

El óxido de Torio ha sido descubierto por *Berzelius* en el año 1828, en una tierra rara, y después aisló el metal. El peso atómico de este elemento es 232,5, y su valencia siempre 4.

Las sales puras son blancas siempre; no son fluorescentes ni autoluminosas. Forman coloides muy fácilmente.

(1) Véase el número anterior.

Las reacciones químicas más importantes del ion Torio son (1):

1. El ácido oxálico le arrastra de una solución ácida.

El oxalato precipitado es fácilmente soluble en oxalato amónico neutro.

2. Los hidratos alcalinos le precipitan al estado de hidróxido insoluble. Este es un polvo fino, y se puede obtener fácilmente en estado coloide (2).

3. El carbonato de Torio es soluble en exceso de carbonato sódico ó potásico. Para valorar el Torio se obtiene el oxalato insoluble; se calienta y determina después la cantidad del óxido ThO_2.

El *Torio metálico* es un polvo de aspecto metálico, ó está formado de láminas metálicas delgadas de color gris de plata.

El *óxido de Torio*, ThO_2, se obtiene por calentado de una sal cualquiera de Torio á temperatura elevada. Así obtenido, es un polvo blanco amorfo y voluminoso con la propiedad notable de que condensa gases en su superficie.

Es soluble en una solución de nitrato ó cloruro de Torio, y se obtienen así soluciones coloidales muy estables.

Contiene, próximamente, 88 por 100 de Torio.

Nitrato de Torio $(NO_3)_4$ Th. $12H_2O$.—Es la sal que más se emplea y se aplica, especialmente, para la preparación de camisas Aüer. En su forma corriente es un producto seco y amorfo.

Las propiedades radiactivas de las sales de Torio no se han determinado hasta ahora exactamente.

Contienen, según el modo de obtención, más ó menos grandes cantidades de Radiotorio.

En general, los preparados de veinte años, próximamente, tienen una actividad débil; los que llevan dos ó tres años de su preparación son relativamente muy activos, y, por último, los recién preparados tienen un poder radiante extraordinariamente pequeño.

Esta circunstancia sorprendente se explica por los siguientes hechos: las sales antiguas contienen una cierta cantidad de Radiotorio, el cual desaparece de ellas en el período de duración, relativamente corto, del mismo; en las sales de fecha reciente, el elemento no se ha destruído completamente.

Por último, actualmente los preparados se obtienen en la industria por métodos mediante los cuales el Radiotorio se elimina casi completamente de ellos para emplearlo como tal con otros fines.

Nuestros conocimientos acerca de las propiedades fisiológicas de las sales de Torio son muy escasos; sin embargo, está bien establecido que, aparentemente, no ejercen *acción venenosa ninguna* (3).

9. Radio.

El *Radio* ha sido descubierto por *P.* y *S. Curie* y *Bemont* (1), y ha sido obtenido al estado metálico por *Debierne* y *S. Curie* en el año 1910 (2).

Obtención: para la obtención del Radio, en la industria, se emplean hoy preferentemente dos substancias madres. Una es el residuo de la pechblenda, y la otra, los minerales de Uranio secundarios, la autunita en primer lugar.

El residuo de la pechblenda consta de una serie de sulfatos, de Bario y Plomo especialmente, que están mezclados con los de las tierras raras.

Estas sales sulfúricas se transforman en carbonatos mediante ebullición en una disolución concentrada de carbonato sódico. Los carbonatos, bien lavados, se transforman en cloruros, y después de la separación del Plomo, Bismuto y tierras raras, se obtiene el cloruro de bario radiactivo.

Su radiactividad puede ser sesenta veces la del Uranio; una tonelada de residuo produce hasta ocho kilogramos de esta substancia.

Puesto que la autunita es de constitución muy sencilla, su tratamiento se limita a su disolución y separación del Uranio y Calcio. El Radio se arrastra por una pequeña adición de bario, y el producto final es aquí lo mismo que en el método primero: el cloruro de bario radífero.

Este cloruro se somete después á una cristalización fraccionada, primero en agua pura, después en agua acidificada con clorhídrico. El Radio queda en los primeros cristales que se forman.

Repitiendo la primera operación se puede obtener con facilidad un enriquecimiento quíntuple en Radio. Al principio, el procedimiento marcha bastante regularmente; después, menos.

Giesel prefiere el fraccionamiento del bromuro al del cloruro, por ser el enriquecimiento más veloz.

Propiedades. La sal débilmente activa es incolora; con actividad creciente toma color. Las sale muy activas son primeramente poco coloreadas.

La radiactividad del cloruro de radio puro puede hacerse hasta cuatro millones de veces más intensa que la del Uranio.

El radio es bivalente; su peso atómico es (3) 226,45, tomando como base que el de la Plata es 107,93 y el del Cloro 35,45.

En la tabla de *Mendelejeff* del sistema periódico está detrás del Bario, en la columna de los metales alcalino térreos, y en la fila del Uranio y Torio.

Las sales de Radio volátiles á la temperatura de la llama la colorean de rojo carmín.

Las longitudes de onda de las rayas principales del espectro de llama son 665,3 μμ, 660,0 μμ, 630,0 μμ y 482,6 μμ. Por el análisis espectral se puede comprobar el Radio en las sales de Bario radíferas, aunque se encuentre en la proporción de 1 : 10.000. La sensibilidad del método espectroscópico es aún mayor con la chispa eléctrica.

(1) *P. Truchot*, L'Eclairage a Incandescence, Paris.
(2) *Herzfeld-Korn*, Chemie der seltenen Erden, Berlin.
(3) Th. Bokorny, Chemiker-Zeitung, 1894, p. 1.739.

(1) *P.* y *S. Curie* y *Bemont*, Comptes rendus, 1898.
(2) *Curie* y *Debierne*, Comptes de l'Acad., 1910, p. 523.
(3) *Mme. Curie*, Compt. rend. de l'Acad., 1899, nov.; 1900 ag.; 1902, jul.

Las sales de Radio se presentan raras veces en el comercio al estado concentrado; en general son cloruros ó bromuros de Radio que contienen 1-5 por 100 de bromuro rádico.

Los preparados comerciales están impurificados muchas veces con plomo. Para purificarlos se los disuelve, se trata la disolución con sulfhídrico y luego se añade alcohol absoluto. Este disuelve el cloruro de Bario algo mejor que el de Radio.

Entre las sales de Radio, las más conocidas son el cloruro, bromuro, nitrato, carbonato y sulfato. Presentan todas una gran analogía con las correspondientes de Bario. Actualmente no hay ningún procedimiento analítico sencillo que permita separar un grupo de otro.

Las sales de Radio parecen ser menos solubles en agua que las correspondientes de Bario.

Bromuro de Radio, Br_2Ra 2 H_2O. P. mol.=422,37; contiene 53,61 por 100 Ra.

Bromuro de Radio, Br_2Ra P. mol.=386,37; contiene 58,61 por 100 Ra.

Cloruro de Radio, Cl_2Ra P. mol=297,35; contiene 76,15 por 100 Ra.

Sulfato de Radio, SO_4Ra P. mol.=322,51; contiene 70,21 por 100 Ra.

10. Polonio.

Este elemento ha sido descubierto por *Mme. Curie* en 1898 (1) y obtenido al estado metálico por ella misma, y *Debierne* (2) en el 1910.

Obtención. Los minerales uraníferos contienen siempre trazas, cuando menos, de metales cuyos sulfuros son precipitados por sulfhídrico en solución ácida.

El Polonio se encuentra en una mezcla de estos sulfuros con los de ciertos metales radiactivos y otros sin actividad.

Se disuelven estos sulfuros en agua regia, se transforman en cloruros y se añade después una solución de cloruro estannoso. El precipitado arrastra la mayor parte del Polonio, especialmente cuando la disolución contiene bastante Bismuto.

Otro método muy bueno consiste en introducir láminas delgadas de plata ó bismuto en disolución clorhídrica calentada débilmenle.

La mayor parte del Polonio se precipita sobre la lámina metálica.

Las sales de Polonio y Bismuto obtenidas de los minerales radíferos son manantiales constantes de Polonio.

(Se concluirá).

(1) Compt. rend. de l'Acad.; julio, 1898.
(2) Compt. rend. de l'Acad.; 1910.

Sociedades.

SOCIEDAD ALTOS HORNOS DE VIZCAYA

La Junta general de accionistas de esta Sociedad se ha celebrado en Bilbao el día 29 último para tratar del ejercicio de 1916.

En su memoria expresó el Consejo primeramente las enormes dificultades que ha debido vencer para conseguir en la cantidad precisa, las materias y productos que en tan grande escala y de clase tan variada se consumen y transforman en las fábricas de la Sociedad.

Respecto al programa de formación de una flota de buques con el propósito de encomendar la construcción á los astilleros nacionales, el Consejo se ha visto obligado, sin abandonar dicho propósito, y en vista de la falta de tonelaje en el mercado, á adquirir cinco buques que con algunos otros de bandera nacional y neutral contratados por viajes han permitido llevar á efecto hasta 1.º de Febrero de este año la importación de carbón inglés en cantidad suficiente para el consumo de las fábricas. Con tales elementos de transporte, han venido sorteando las dificultades del tráfico marítimo, no sin tener que realizar activas y laboriosas gestiones para reemplazar con barcos neutrales el tonelaje español perdido por efecto de la acción submarina, figurando entre éstos el *Marqués de Urquijo*, de propiedad de la Sociedad, hundido en el mes de Diciembre último, salvándose la tripulación. Como consecuencia de todos estos incidentes agravados con motivo de la reciente nota de los Imperios Centrales sobre el peligro de la navegación en la zona marítima beligerante, han tomado las determinaciones como medidas previsoras de reducir algo la marcha de las fábricas y acudir al mercado americano para la adquisición de carbones donde han comprado 100.000 toneladas de dicho combustible, sin reparar en su costo, desde luego elevadísimo, teniendo presente los tipos de flete que rigen entre dicho país y el nuestro.

La labor del Consejo se ha extendido también á otras esferas relacionadas con el personal obrero, al cual ha concedido en el curso del año 1.500.000 pesetas aproximadamente, en forma de bonificación extraordinaria para atender al mayor costo que han experimentado los artículos de primera necesidad. Asimismo, han suministrado al referido personal 8.558 toneladas de carbón para usos domésticos al precio de 12,50 pesetas la tonelada, lo que representa otro subsidio, en forma indirecta, de 575.000 pesetas teniendo presente el precio que actualmente alcanza el carbón en el mercado.

Se está construyendo un grupo escolar para la enseñanza de los hijos de los obreros de las fábricas, capaz para 500 alumnos, cuyo coste total, comprendido el menaje y museo escolar, no bajará de 500.000 pesetas. Al lado de esta institución benéfica ha adquirido la *Sociedad Anónima de Casas Baratas de Baracaldo y Sestao*, cuyo capital en su mayoría está suscrito por *Altos Hornos*, amplios terrenos para la construcción de casas baratas para obreros, donde por el momento se van á construir trece casas para 20 familias, y á estas instituciones seguirán otras que hay en proyecto.

TERRENOS, INMUEBLES Y MÁQUINAS.—Con cargo á esta cuenta de establecimiento se ha invertido la suma de pesetas 2.504.220,63 en las obras nuevas, de las cuales son las principales:

	Pesetas.
Horno eléctrico de 2 ½ toneladas en Baracaldo	100.809,80
Fábrica de benzoles en Sestao	193.691,58
Nuevos Hornos Siemens básicos, en íd	211.031,00
Nuevo tren de planchas, en íd	138.839,61
Idem íd. continuo, en íd	656.843,14
Taller de forja y artillería, en íd	323.562,48

NUEVAS INSTALACIONES Y PROYECTOS.—Las dificultades que existen para la contratación de maquinaria con el extranjero han contribuído á que la labor realizada en este capítulo se haya limitado en el ejercicio que reseñamos á proseguir las obras anteriormente comenzadas, si bien han creído de conveniencia suma para atender á la creciente demanda del mercado, proyectar la construcción de dos hornos Siemens en la fábrica de Sestao, cuyas obras, bastante adelantadas, se están llevando á efecto con elementos propios del país.

Han recibido parte de la maquinaria que comprende la instalación del taller de forja y artillería y en este momento se está procediendo al montaje de las armaduras metálicas que han de cubrir tan espaciosa nave.

Continúa detenida la fabricación de benzoles de Sestao y la instalación del tren Blooming de Baracaldo, por no poder recibir la maquinaria á causa de la guerra.

La Sociedad tiene en estudio un vasto plan de reformas á introducir en las fábricas, para desarrollarlo una vez que hayan cesado las hostilidades, y tendrá por objeto, no solamente la ampliación de los elementos de trabajo existentes para conseguir un aumento considerable de producción, sino que abarcará otros proyectos relacionados con la creación de nuevas industrias derivadas.

FONDO DE RENOVACIÓN.—Para las atenciones que se satisfacen por este capítulo, han recargado las cuentas de fabricación y explotación minera con 757.471,85 pesetas distribuídas como sigue:

	Pesetas.
Fábrica de Baracaldo	228.553,88
Idem de Sestao	528.917,97
Total	757.471,85

De esta suma, la principal partida es 329.039 pesetas empleada en los hornos Siemens de Sestao, dos veces mencionados en esta reseña.

Además de las cantidades anotadas, se han invertido en diversas renovaciones y reformas la suma de 796.728,52 pesetas; siendo las dos principales partidas:

	Pesetas.
Reconstitución del horno alto número 2 de Baracaldo	288.058,69
— — — 3 de Sestao	279.368,71

EXPLOTACIÓN DE MINAS.—El mineral extraído por cuenta de la Sociedad durante el ejercicio, asciende á 227.996 toneladas distribuídas en la siguiente forma:

	Toneladas.
Distrito de Triano	125.091
Idem de Galdames	102.905
Total	227.996
Adquirido en el mercado	332.514
Total	560.510

BUQUES.—Los cinco buques de propiedad de la empresa han realizado, desde las respectivas fechas de este año en que fueron adquiridos hasta el 31 de Diciembre, 26 viajes redondos con un transporte de 182.385 toneladas, de las cuales corresponden á la importación de carbones con destino á las fábricas 88 394 toneladas. Como se ha expuesto al principio de esta reseña, el *Marqués de Urquijo* fué hundido el 23 de Diciembre por un submarino.

FABRICACIÓN.—Los productos obtenidos en el año 1916, ha sido los siguientes:

PRODUCTOS	Fábrica de Baracaldo.	Fábrica de Sestao.	TOTAL
Cok metalúrgico	137.767 tons.	190.377 tons.	328.144 tons.
Alquitranes	5.714 „	7 797 „	13.511 „
Sulfato amónico	1.915 „	2 675 „	4.590 „
Lingote	164.016 „	210.292 „	274.508 „
Carriles	26.594 „	2.770 „	29 864 „
Chapas y planos	12.570 „	20.346 „	32.916 „
Viguería	8.955 „	6 „	8 961 „
Chapas galvanizadas	„ „	967 „	967 „
Llantón y palanquilla	56.159 „	52.240 „	108.893 „
Barras de hierro y acero	56.329 „	86 030 „	92.359 „
Hojalata	„ „	10.668 „	10.668 „
Cubos y baños	„ „	889.542 piezas.	889 542 piezas.

VENTAS.—Las realizadas en el mismo año 1916, fueron:

Alquitranes	12.866 tons.
Sulfato amónico	4.463 „
Lingote	47.805 „
Carriles	23 616 „
Viguería	7.461 „
Chapas y planos	25.809 „
Llantón y palanquilla	8.884 „
Chapas galvanizadas	702 „
Barras de hierro y acero	84.113 „
Hojalata y chapa preparada	11.934 „
Cubos y baños	860.780 piezas.

Los diferentes productos de hierro y acero vendidos en el referido año, ascienden á la cifra de 210.134 toneladas, de las cuales se han exportado al extranjero únicamente 11.781 toneladas, ó sea el 5,60 por 100, vendiéndose el resto en el mercado nacional, ó sean 198.353 toneladas, lo que representa el 94,40 por 100.

AMORTIZACIÓN DEL VALOR DE LAS FÁBRICAS.—Las cantidades destinadas á amortizar los inmuebles y maquinaria en 1916, han sido las siguientes:

	Pesetas.
Valor de 590 obligaciones de la extinguida Sociedad *Altos Hornos* 60 por 100	177.000
Amortización del material	2.500.000
Total	2.677 000

INSTITUTO DE PREVISIÓN, ENSEÑANZA Y BENEFICENCIA.—Las imposiciones en la caja de ahorros importaban al terminar el ejercicio 753.369,94 pesetas, distribuídas en 539 libretas, lo que representa un promedio de 1.397,71 pesetas por imponente.

En las escuelas para hijos de obreros á cargo de la Sociedad, recibieron instrucción primaria durante el año, 2.021 jóvenes de ambos sexos.

La caja de retiros sostenida del mismo modo con fondos de la Sociedad, ha atendido durante el año á 87 obreros jubilados y han recibido socorro 58 familias de otros tantos obreros fallecidos en el curso del año.

En la clínica del hospital de la Sociedad, á cargo de dos renombrados especialistas en enfermedades de garganta nariz, oídos y vista, han sido tratados 7.549 pacientes. En todas estas obras benéficas y de enseñanza ha invertido la Sociedad la suma de 133.686,74 pesetas.

ACCIDENTES DEL TRABAJO.—En cumplimiento de la ley de Accidentes del trabajo, han satisfecho 150.977,57 pesetas por indemnización y asistencia hospitalaria en el Sanatorio Quirúrgico á 1.162 obreros con heridas de mayor ó menor importancia.

BENEFICIOS Y SU DISTRIBUCIÓN.—El saldo bruto de la cuenta de pérdidas y ganancias asciende á:

Ptas.	17.172.215,16	y deducidas.
„	5.758.696,41	por amortizaciones, intereses, impuestos, gastos generales, subvenciones benéficas y diversos, quedan:
Ptas.	11.413.518,75	de remanente.

Se hace el siguiente reparto:

Ptas.	1.141.351,87	para el Fondo de Reserva voluntario.
„	913.081,50	para el Consejo de Administración.
„	4.912 500,00	Dividendo de 75 pesetas á las acciones.
„	4.446.585,38	al fondo de Previsión.
Ptas.	11.413.518,75	en junto.

FONDO DE RESERVA.—El citado fondo quedará constituído en la siguiente forma:

		Pesetas.
Fondo de Reserva estatutario		6.550.000,00
— — voluntario		5.411.846,27
Total		11.961.846,27

FONDO DE PREVISIÓN.—Inspirándose como siempre la Sociedad en una política previsora más oportuna que nunca en las actuales circunstancias, se destina á esta cuenta de los beneficios del año la suma de 4.446.585,38 pesetas. De acuerdo con lo expuesto en las Memorias anteriores, se han formulado por la contabilidad los oportunos asientos de traslado de cuentas, y en s.. consecuencia figuran en el balance como reservas inmovilizadas las 28.791.454,76 pesetas que del Fondo de Previsión y en diferentes épocas habían destinado para obras nuevas.

Balance al 31 de Diciembre de 1916.

ACTIVO

DISPONIBLE

			Pesetas.
Caja	92 793,18		
Bancos	1.572.332,68		
Banqueros	1.124.932,58		
		2.790.358,74	
Cartera de efectos	2.450.937,98		
Idem de valores	6.464.171,98		
		9.915.109,96	
Compradores (deudores)		1.090.278,86	
Corresponsales (id)		2.903.944,16	
Cuentas varias (id)		815.570,68	
Depósitos en garantía		31.733,50	
			17.546.925,90

REALIZABLE

Existencias.	En Baracaldo.	Primeras materias	634.787,09	
		Fabricación	1.649.144,21	
		Efectos	716.901,45	
			3.000.832,75	
	En Sestao.	Primeras materias	2.193.121,00	
		Fabricación	3.514.753,15	
		Efectos	1.293.921,06	
			7.001.795,21	
				10.002.627,96

INMOVILIZADO

Terrenos, inmuebles y máquinas en Baracaldo	26.741.842,60		
Material de cilindros en id.	485.132,04		
		27.226.974,64	
Terrenos, inmuebles y máquinas en Sestao	35.104.747,86		
Material de cilindros en id.	312.799,38		
		35.417.547,24	
Contratos de minerales y concesiones mineras. (Por memoria)		5,00	
Gánguiles *San José* y *Portu*, para servicio de escorias		114.720,00	
Buques		5.955.386,31	
			68.714.633,19

CUENTAS DE ORDEN

Acciones del Consejo en garantía	2.000 000,00

PÉRDIDAS Y BENEFICIOS

Satisfecho á cuenta de utilidades = 65.084 cupones núm. 29 presentados al cobro, á 30 pesetas uno	1.952.520,00
Total	110.216.777,05

PASIVO

NO EXIGIBLE

			Pesetas.
Capital (65.500 acciones á 500 pesetas una)		32.750.000,00	
Reservas.	Fondo de Reserva (estatuario)	6.550.000,00	
	Segundo Fondo de Reserva (voluntario)	4.296.994,40	
	Reservas inmovilizadas	28.791.454,76	
		39.611.449,16	
			72.361.449,16

EXIGIBLE Á PLAZO

Obligaciones de 3 por 100 (nominales 6.100 000 pesetas)		3 660.000,00

EXIGIBLE

Efectos á pagar	48.311,64	
Compradores (acreedores)	246.775,86	
Corresponsales (id.)	2.386.499,43	
Cuentas varias (id.)	6.097.866,50	
Acreedores por depósitos en garantía	41.180,00	
Obligaciones amortizadas. (Vencimiento 1.° Enero 1917)	295 000,00	
Cupón de obligaciones (id.)	95.925,00	
Jornales de Diciembre (semana del 24 al 30)	204.086 65	
Bonificaciones de consumo	1.866.214,26	
		10.781.809,14

CUENTAS DE ORDEN

Cuenta de garantía del Consejo	2.600.000,00

PÉRDIDAS Y BENEFICIOS

Saldo de la cuenta de utilidades	11 413.518,75
Total	100.216.777,05

Liquidación de beneficios de 1916.

		Pesetas.
Beneficio obtenido en la explotación de minas	1.822.476,06	
Idem íd. en la venta de productos fabricados y conceptos diversos	15.349.759,10	
		17.172.215,16

A deducir:

AMORTIZACIONES

De 590 obligaciones de la extinguida Sociedad *Altos Hornos*	177 000.00	
De material	2.500.000,00	
	2.677.000,00	
Prima de amortización de obligaciones	118.000,00	
Intereses de las obligaciones	191.850,00	
Intereses, descuentos y comisiones de Banca	817.122,76	
Gastos generales, sueldos, subvenciones benéficas y diversos	1.008 908,11	
Impuesto sobre utilidades y timbre de las acciones	649.087,02	
Para completar la cifra de 2 000.000 de pesetas, de reserva extraordinaria, para diversas obras de renovación	796.728,52	
		5.758.696,41
Beneficios		11.413.518,75

Sección oficial.

Real orden dictando reglas para la aplicación del Real decreto relativo al establecimiento de ferrocarriles mineros y cables aéreos.

La aplicación del Real decreto de 29 de Mayo de 1914, que releva para el establecimiento de cables aéreos y ferrocarriles destinados á servicios exclusivos de minas, transporte de minerales pertenecientes al concesionario minero que establezca dichas vías, ó al de efectos necesarios á la explotación, de la necesidad de obtener la previa concesión especial que exigían las disposiciones vigentes de ferrocarriles, ha dado lugar á dudas y á diversidad de criterios, causas de retraso en la tramitación de los expedientes en cada caso particular en que por afectar las obras á ferrocarriles de servicio público, carreteras, caminos, ríos, playas, puertos y en general al dominio público, cuya ocupación requiera el establecimiento de aquella, se ha hecho preciso fijar las condiciones que regulan dicha ocupación, de acuerdo con lo preceptuado en la ley general de Obras públicas.

Para evitar tales dudas y retrasos y que se entorpezca la marcha ordenada de los expedientes, á fin de que quede determinado de modo claro y preciso el procedimiento á seguir en lo que se relacione con la ocupación del dominio público, S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido á bien disponer:

1.° La tramitación de los expedientes de concesión de cables aéreos y ferrocarriles mineros comprendidos en el artículo 157 del Reglamento general para el régimen de la Minería, modificado por el Real decreto de 29 de Mayo de 1914, se efectuará con sujeción á las prevenciones aplicables al caso y contenidas en el Reglamento sobre instalaciones eléctricas aplicadas á las industrias minera y metalúrgica de 30 de Enero de 1903, salvo lo preceptuado en el artículo 6.° respecto al informe del ingeniero jefe de Obras públicas cuando afecte el expediente al dominio público que quedará regulado por los siguientes artículos.

2.° Cuando se pretenda el establecimiento de alguna vía de transporte de las comprendidas en el citado Real decreto de 29 de Mayo de 1914, que exija la ocupación del dominio público, se presentará un doble ejemplar del proyecto, ó por lo menos de la parte del mismo y de los documentos que se refieran á las obras que afecten al dominio público.

3.° Uno de dichos ejemplares del proyecto ó el de la parte del mismo comprensiva de las obras que al dominio público afecten, se remitirá por la Direción General de Agricultura á la Dirección General de Obras públicas; la cual, previa la tramitación correspondiente en cada caso, fijará las condiciones con arreglo á las cuales estime que puede efectuarse la ocupación del dominio público, y las devolverá á la Dirección General de Agricultura, Minas y Montes, á fin de que por la misma, al proponer sobre la resolución definitiva del expediente, se tengan en cuenta como condiciones á insertar entre las que havan de fijarse al autorizar el establecimiento del cable ó ferrocarril minero de que se trate.

Lo que de Real orden comunico á V. V. I. I. para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde á V. V. I. I. muchos años. Madrid 29 de Mayo de 1917.—El ministro de Fomento, *Duque de Almodóvar*. —Ilustrísimos señores directores generales de Obras Públicas y de Agricultura, Minas y Montes.

Real orden de Fomento estableciendo reglas para la demanda de vagones.

Ilmo. Sr.: La Real orden de 22 de Diciembre de 1916, en sus apartados 6.° y 7.°, dispuso se abriesen en todas las estaciones registros de petición de vagones y detalló las formalidades correspondientes á cada demanda, expresando entre ellas que los asientos en los citados registros habían de ser firmados por los propios remitentes.

La experiencia demuestra que en muchos casos, por el deseo de obtener más pronto los vagones ó de forzar los prorrateos, los remitentes piden mayor número de vagones que los que han de cargar, determinando esto sensibles perturbaciones y perjuicios, y que en otros se olvida, por considerarla formalidad no esencial, el que los propios remitentes firmen los pedidos de los vagones, prestándose esto á abusos que es indispensable prevenir.

Para estimular el debido cumplimiento de lo dispuesto en los apartados que se citan y para evitar abusos é innecesarias perturbaciones y perjuicios,

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con el correspondiente Comité de Transportes y á propuesta de la Dirección General de Obras Públicas, se ha servido disponer:

1.° Todo asiento de demanda de material que se haga constar en los registros de las estaciones, deberá ser firmado precisamente por el remitente ó persona provista de poder notarial ó de autorización, escrita y firmada del mismo y cuando se trata de esta autorización habra de referirse á cada demanda en particular y ser entregada y archivada en la estación para su examen por la Inspección del Gobierno cuando se juzgue conveniente.

2.° Por cada vagón que se solicite se constituirá en la estación un depósito de 20 pesetas, que perderá el que suscribió la demanda si satisfecha ésta no es utilizado el vagón correspondiente, aplicándose las cantidades perdidas por los demandantes á la Beneficencia pública y á las Cajas de pensiones y socorros de los empleados de las Empresas ferroviarias todo, según lo dispuesto en el apartado último de la Real orden de 17 de Noviembre de 1916. Hecha la facturación de los vagones solicitados, las cantidades depositadas correspondiuntes se tomarán en cuenta para devolverlas ó deducirlas de los portes, según los casos.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 1.° de Junio de 1917.—*Almodóvar*.— Señor director general de Obras Públicas.

Verificación de contadores.—Vacante la plaza de verificador de contadores de gas de la provincia de Valencia, se anuncia concurso para su provisión. Los aspirantes deberán presentar sus solicitudes dentro del plazo de quince días á contar del 2 de Junio corriente.

Aviso de la llegada de las expediciones de pequeña velocidad.—En la *Gaceta* del 3 del corriente y por la Dirección general de Obras Públicas se dictan reglas para el cumplimiento de la Real orden de 1.° de Mayo último, relativa al aviso de la llegada de las expediciones de pequeña velocidad, y de las demás disposiciones con ella inmediatamente relacionadas.

Concesiones.—Se ha concedido á D. Miguel Jódar Martos un aprovechamiento de 1.500 litros por segundo de aguas del río Guadalbullón, en la provincia de Jaén, con destino á la producción de energía eléctrica.

—Se ha concedido á D. Federico Cantero Villamil la construcción y aprovechamiento de un salto de agua de 10 metros de altura, con 60 metros cúbicos por segundo de caudal en aguas ordinarias y hasta 80 durante las crecidas, en el río Duero y término de Perezuela y Almaraz (Zamora), para establecimiento industrial de producción de enérgica motriz.

Variedades.

Precios actuales de la construcción naval.—Los vapores actualmente en construcción se están vendiendo á precios que no hace aún tres ó cuatro meses se consideraban absurdos. En el mes pasado se vendieron dos vapores de 8.800 toneladas p. m. cada uno y otro de 10.000 toneladas, construído en los Estados Unidos y á punto de ser entregados á razón de £ 50 tonelada; cuatro vapores de 6.885 á 8.500 toneladas p. m., construídos en el Japón para entrega Agosto y Marzo próximo al mismo precio, y un vapor de unas 8.600 á 8.800 toneladas, construído por la *Chester Shipbuilding Co.*, para entrega Enero-Febrero próximo á $ 170 tonelada. Otro buque de 10.000 toneladas construído por la *Unión Iron Works*, de San Francisco, á punto de ser entregado se ha vendido á £ 60- tonelada.

En vista de esta alza tan enorme, no es de extrañar que los armadores americanos y japoneses se muestren reservados respecto á los vapores que se concluirán entre Octubre y Marzo, pues esperan conseguir mayor precio cuando los buques puedan ser entregados. Un armador que se proponía vender á $ 200 por tonelada, en vista de la enorme demanda

que se prevé, dada la actividad de los submarinos, ha retirado su buque del mercado, y abriga la esperanza de conseguir $ 300 por tonelada.

En cambio, el Gobierno británico no paga más que £ 15 por tonelada de los buques monotipos que se están construyendo en el Reino Unido.

Consumo y producción de carbón de las Compañías del Norte y de Alicante. -En la memoria de este año de la *Compañía de los Ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante* se inserta este curioso cuadro de consumo y coste de carbón en los últimos años.

AÑOS	Consumo de carbón. — *Toneladas.*	Gasto total. — *Pesetas.*	Precio medio por tonelada. — *Pesetas.*
1910.....	338 564	9.351.187	27.62
1911.....	340 956	9.826.593	28.88
1912.....	375.460	11.076.070	29.50
1913.....	410.937	13.444.125	32.72
1914.....	403.871	13.585.688	33.68
1915.....	409.870	17.651.852	44 62
1916.....	468.431	28 877.627	61 64
1917 (probable).....	500.000	34.500.0 0	69,00

En sus minas de La Reunión (Sevilla) ha producido 205.000 toneladas de hulla. De esa cantidad ha destinado á la fabricación de aglomerados 90 687 toneladas, obteniendo 96.764 toneladas de aglomerados.

No se consigna en la memoria de la *Compañía de los Caminos de Hierro del Norte*, la cifra de consumo y costo de carbones en 1916; limítase á decir que el gasto por ese concepto ha superado en 14.543.661 pesetas á los del ejercicio anterior.

La producción de hulla bruta en sus minas de Barruelo (Palencia) durante el año 1916 ha sido de 149.523 toneladas, ó sea 25.876 más que en el ejercicio de 1915.

Se han lavado 148.325 toneladas de hulla bruta, de las que se han obtenido 121.500 toneladas.

Para la fabricacion de aglomerados se han utilizado 73.284 toneladas de menudo lavado, que con la adición de 4.631 toneladas de brea, han producido 77.915 toneladas de aglomerados.

Ampliación del negocio siderúrgico de la Nueva Montaña.—Según la prensa de Santander, una casa extranjera importante y sólida ofrece á la empresa de hornos altos *Nueva Montaña* un capital de seis millones de pesetas, dando toda clases de facilidades para que la Empresa santanderina reembolse la suma que se le anticipa para que amplíe su industria.

Por lo visto se trata de implantar la fabricación de acero y trenes de laminación, porque esa misma casa se compromete á adquirir 12.500 toneladas al año de laminados para destinarla á industrias exclusiva ó casi exclusivamente españolas, y entre las que desde luego figurarán los astilleros de Cádiz recientemente adquiridos por el Sr. Echevarrieta y algunos otros capitalistas vizcainos.

El Consejo de Administración de *Nueva Montaña*, que ha estudiado la propuesta de bases de la casa extranjera, las ha aprobado en principio con una sola reserva; la de que el capital que se anticipe sea sólo de tres millones, con lo que estima que contará con numerario suficiente para las necesidades del negocio.

Deseamos que se confirmen estas noticias.

Los agentes de reducción empleados en la colada del acero.—Cualquiera que sea el procedimiento empleado en la producción del acero, su colada dá lugar generalmente á sopladuras, que se explican en gran parte por la acción del oxígeno y demás gases á él asociados. Diversos agentes químicos, conocidos por su acción reductora, son empleados corrientemente para evitar las sopladuras y para eliminar del acero colado los óxidos de hierro que tan difícil hacen el forjado.

M. Boylston ha publicado en el *Iron Age* un estudio comparativo sobre dichos agentes, basándose en los ensayos realizados con ayuda de un convertidor de 2 toneladas, habiendo hecho 72 coladas, en las cuales los diversos agentes de reducción fueron mezclados en proporciones variables; cada colada hecha con una proporción dada de un cierto reductor era repetida tres veces para eliminar los errores fundamentales, sometiéndose sucesivamente á la experiencia cuatro proporciones definidas de cada reductor. Se apreciaba después la eficacia del tratamiento por la densidad del lingote y el examen de un corte transversal.

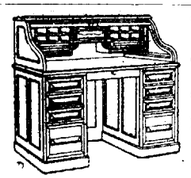
Habiendo permitido eliminar estos primeros ensayos sumarios los tratamientos menos eficaces, se retenía, para ensayos comerciales más completos, la proporción de cada reductor más favorable al tratamiento; se aplicaba éste en fábrica al acero colado y al acero forjado y se estudiaba la eficacia del tratamiento examinando la densidad, porosidad, tenacidad y ductilidad del metal y completando aún el estudio del resultado por análisis químicos.

Desde el punto de vista de la densidad, la adición de aluminio en el momento de la fusión es el tratamiento que ha dado mejores resultados. Los otros reductores se clasifican, desde el mismo punto de vista, en el orden siguiente: silicio, aluminio (por adición en el molde), ferrotitano sin carbono, ferromanganeso y ferrotitano carburado.

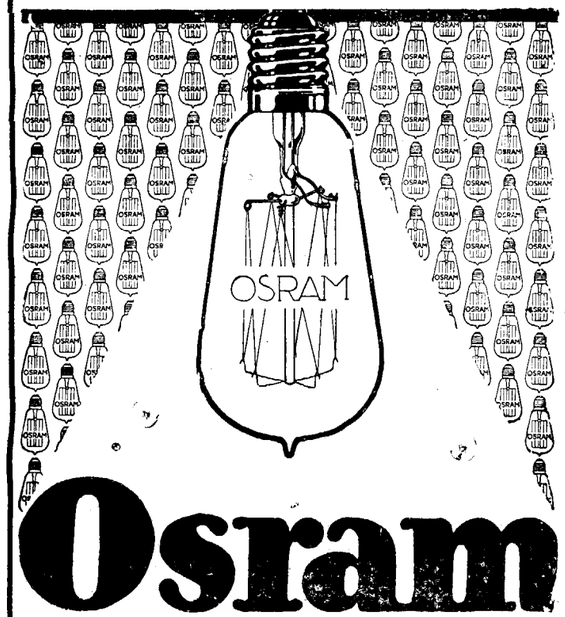
Se observó para el ferromanganeso una aparente irregularidad: los mejores resultados se obtenían con la menor proporción de este cuerpo y las densidades descendían para una proporción doble, elevándose después para una proporción aún mayor.

El examen de los cortes obtenidos condujo á clasificar los diversos agentes de reducción en el mismo orden que las medidas de las densidades; pero estos resultados obtenidos con el producto bruto del convertidor no tienen el mismo valor práctico que tendrían ensayos hechos con los aceros comerciales y la insuficiencia de ensayos físicos les resta tambien precisión.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA



Muebles y Novedades
para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades practicas
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
CASA SUIZA
EN MADRID, ALCALA 39



Osram
de filamento de hilo estirado.

Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:
Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

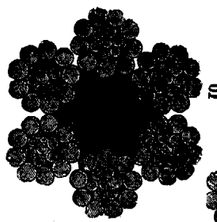
De venta en los principales establecimientos de electricidad.

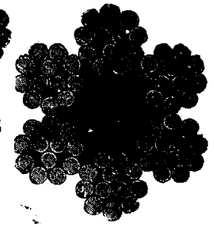
CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:
LEON ORNSTEIN
MADRID, Mariana Pineda, 5.

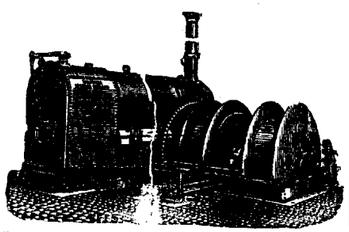
MORENO Y C.ia (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ia
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas para minas.

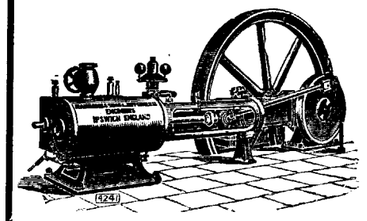






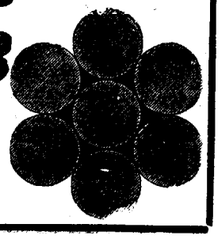
Poleas diferenciales

Máquinas de extracción



Cables de acero y abacá, planos y redondos.

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.



Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Estos ensayos han mostrado desde luego que el aluminio y el silicio son superiores á los otros productos si se trata de aumentar la densidad del metal; son de una eficacia casi equivalente, si se emplea cada uno en proporción conveniente y dan muchas menos sopladuras que los otros reductores estudiados.

Producción de Peñarroya.—La *Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya* ha producido el año pasado en sus minas de la cuenca cordobesa y de Puertollano 828.825 toneladas de carbón, contra 711.332 en 1915.

En sus minas de plomo la producción ha sumado 71.573 toneladas de galena y 3.085 de blenda, y en las explotaciones de sus empresas filiales 3.067 toneladas de galena y 3.421 de blenda. Con estos minerales y las menas compradas las fundiciones de plomo y de zinc de Pueblonuevo han rendido:

Plomo	152.287 toneladas.
Zinc	1.875 —
Plata	114.481 kilogramos.

La producción de superfosfatos de su fábrica de Pueblonuevo ha sido, poco más ó menos, la misma de 1915. En cambio la de sulfato de cobre aumenta constantemente.

La Sociedad ha obtenido en dicho ejercicio un beneficio neto de 19.713.000 francos.

Zinc eléctrico en los Pirineos.—La Sociedad *Le Zinc des Pyrénées* tiene en marcha en Fos (Pirineo francés) una pequeña fábrica, con fuerza hidroeléctrica de 1.000 caballos, donde se tratan minerales de la localidad por el procedimiento Thierry y se produce zinc de 98 por 100 y gris de zinc, con buen resultado, según parece indicar *L'Echo des Mines*.

Sociedad anónima Compañía Azufrera del Cenajo.—Soc. an.—Cap. s., 200.000 ptas. en 400 acciones,—Dom. s., Bilbao. Constituída por D. Juan Amann y Bulfi, D. Eduardo Barandiarán y Bárcena, D. José Leal Lecea y D. Carlos Labra Losada para la explotación de minas de azufre.

Consejo de administración: D. Cristóbal Sanjinés, don Juan Amann Bulfi, D. Eduardo Barandiarán, D. José Leal, D. Joaquín Urigüen y D. Carlos Labra, como apoderado de D. Juan Amann Arteaga, que aporta á la Sociedad las minas *Juan I, Kruger, Juan II, Jesusita* y ampliación á *Jesusita*, sitas en el término de Hellín (Albacete) y Moratalla (Murcia).

El acero eléctrico en Inglaterra.—Los progresos del procedimiento de fabricación del acero en el horno eléctrico han sido grandes en el Reino Unido. En 1915 se produjeron con ayuda de los hornos eléctricos 20.000 toneladas de tochos de acero y 2.000 toneladas de aceros moldeados, mientras que en 1916 se han obtenido 30.968 toneladas de acero en lingotes y 18.288 toneladas de moldeos.

Además, la producción media á fin de 1916 ha sido mucho mayor que la del comienzo del año, y desde el principio de 1917 este aumento ha sido siempre creciente. Continuamente se están poniendo en marcha nuevos hornos eléctricos, así es que las cifras correspondientes á 1917 serán á su vez muy superiores á las del año último.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Embarcación con propulsión mecánica.*—El día 12 de Julio próximo se celebrará en la Delegación de Hacienda de la provincia de Murcia un concurso para adquirir una embarcación con propulsión mecánica con destino al servicio de Carabineros en el Mar menor.—*(Gaceta* 1 de Junio.)

Ayuntamiento de Madrid.—El día 6 de Julio próximo se celebrará en el Ayuntamiento de Madrid la segunda subasta para contratar el suministro de aceites, sebos, grasas, pinturas, barnices y alquitrán necesarios para los diversos ramos municipales hasta el 31 de Diciembre de 1918. *(Gaceta* 1 de Junio.)

Talleres del material de Ingenieros de Guadalajara. — El día 5 de Julio próximo se celebrará en estos talleres la subasta para la adquisición de los materiales que sean necesarios en las obras que puedan ejecutarse en dichos talleres, durante un año y tres meses.—*(Gaceta* 3 de Junio.)

Frascos de hierro para Almadén.—El 27 del corriente se celebrará en la Dirección General de Propiedades é Impuestos el concurso para contratar el suministro de 45.000 frascos de hierro para envasar el azogue que se produzca en las minas de Almadén (Ciudad Real), durante la campaña de destilación de 1917-1918. Las proposiciones se podrán presentar desde la inserción de este anuncio en la *Gaceta* hasta el día 26 del corriente.—*(Gaceta* 6 de Junio.)

ANUNCIOS

Calle de F. Vial. SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía. Apartado 189, Bilbao.

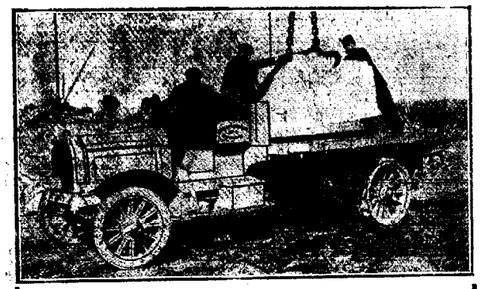
SE ARRIENDAN Ó VENDEN
Minas de Wolfran y Estaño en Lousame (Noya), provincia de La Coruña.
Informes: **Ignacio Pedregal, La Coruña.**

Se necesita Contramaestre, para encargarse de personal manejar instalaciones eléctricas, mina Sotiel Coronada.
Dirigirse por escrito con referencias, pretensiones, etcétera, **al Director de United Alkali Company Ld , Valverde del Camino (Huelva).**

ESTAÑO importante mina Noroeste España. Trabajos, estudio y explotación detenidos causa guerra. **Se vende, ocasión excepcional.** Tiene construcciones, herramientas, vías, vagonetas, mobiliario, etc.
Para informes dirigirse en **Orense, Arturo Zas y Simó, Progreso, núm. 25.**

SE VENDE vía portátil y vagonetas, locomotoras para anchos de 500, 600 y 1.000 m/m., cabrestante á vapor, planos inclinados, perforadoras de columna, cambios de vía y placas giratorias, un tranvía aéreo completo de 480 metros; bombas centrífugas, grupos motor-bomba, Molino de bolas «Krupp», núm. 01. Acero para barrenas y herramientas.
Jorge Behrendt, Plaza de las Salesas, 10, Madrid.

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION
1 *Alternador trifásico* de 220 kw. á 2.200 voltios, 50 períodos y 250 revoluciones por minuto con su excitatriz, completo.
1 *Dinamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.
Todo este material está como nuevo, fabricado en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913.
Se vende además:
Máquina de vapor horizontal Compound tandem número 1.391, sistema Van den Kerchove, con válvulas automáticas de escape y condensación de 440/660 caballos efectivos para vapor recalentado. Construída en los talleres de Van den Kerchove, de Gand (Bélgica), el año 1913.
Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).
Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.



Disponibles en nuestro Garage
CAMIONES
"PEERLESS" de 3 y 5 toneladas.
"PIERCE ARROW" de 2 y 5 toneladas.
"SELDEN" de 2 toneladas.
GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.
Calle de Sevilla, núm. 16.- MADRID

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—No ha variado la situación de este mercado en Londres.

Los precios siguen firmes, cotizándose: el *standard*, de £ 130 á £ 130.10.0 al contado y de £ 129.10.0 á £ 130 tres meses; el *best selected*, de £ 140 á £ 136; y el electrolítico, de £ 142 á £ 138.

Estaño.—Ha habido poca animación en este mercado y los precios han bajado algo. A esta baja han contribuído también las noticias recibidas de América que acusan menor firmeza en aquel mercado.

Se cotiza en Londres el metal *standard* de £ 248 á £ 248.10.0 al contado y de £ 246.10.0 á £ 247 tres meses.

Plomo.—Sigue cotizándose en Londres el plomo español de £ 30.10.0 á £ 29.10.0.

Los fundidores de Cartagena, una vez conocidos los términos medios de las cotizaciones del plomo y la plata en Londres y el cambio oficial durante el pasado mes de Mayo que han sido de £ 30.0.0 tonelada, peniques 40.15/16 la onza y pesetas 21.36 por £, han acordado pagar las entregas que de estos minerales se les hagan en el actual mes de Junio, á iguales precios que rigieron en el mes anterior, ó sean de *ochenta y uno á ochenta y tres reales* el quintal de plomo y *once y medio reales* la onza de plata con los descuentos usuales de 5 tipos y 5 reales.

Zinc.—Se cotiza en Londres de £ 54 á £ 50. La demanda es buena.

Plata.—Se cotiza en Londres á 38 d. por onza.

Mercurio.—£ 20 á £ 25 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—£ 290 s. á £ 260 s. por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—8 s. por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—10 s. por libra.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro.—85 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 62 á £ 63 por tonelada.

Latón:
Alambre, 1 s. 3 3/4 d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 3/8 d. ídem.

Minerales:
Antimonio, de 9 s. á 10 s. por unidad.
Manganeso, de la India, 38 d. por unidad.
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Carbones.—Por los puertos de Asturias salieron durante el mes de Marzo de 1917, con destino á los demás puertos del litoral, las siguientes cantidades de carbón: de Gijón, 68.972 toneladas; de Avilés, 41.605, y de San Esteban de Pravia, 34.391. En total: 144.968 toneladas.

Los productores asturianos mantienen su acuerdo de no elevar los precios que vienen rigiendo desde hace tiempo, y que son: cribados, 84 pesetas; galleta, 82; granza, 79; grancilla, 76; menudo graso, 69, y menudo de vapor, 64, franco bordo en los puertos de embarque.

En Barcelona, los arribos de Asturias durante la semana fueron escasos, por lo que los precios cerraron con tendencia alcista, cotizándose: cribados, á 105 posetas; galleta, á 100; granza, á 95; menudo de gas, á 85; de vapor, á 80, y cok metalúrgico, á 160, á bordo en Asturias. Los arribos sumaron 5.474 toneladas, de Gijón y Avilés.

No llegaron cargamentos de Inglaterra; pero se sabe de algunos fletamentos contratados al enorme precio de 165 chelines la tonelada.

En Bilbao se cotizan los carbones españoles, sobre carro, almacén ó muelle: cribados, á 185 pesetas; galleta, á 180; granza, á 170, y menudo, á 155.

Los carbones de Utrillas se cotizan, sobre vagón empalme de Miraflores: cribado, á 55 pesetas; galleta, á 60; granza, á 54; grancilla, á 53, y menudo, á 50.

Pendientes en Inglaterra las negociaciones entre los interventores y los representantes de la industria minera carbonífera, sobre la base de que el Estado se encargue de las explotaciones, los mercados están casi inactivos; bien es verdad que las fábricas de municiones se llevan la mayor parte de la producción.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

		£	
Cobre.—	Cobre standard, al contado		130. 10.0
—	Best selected		138. 0.0
—	Electrolítico		140 0.0
Estaño.—	G. M.		248 10.0
—	Inglés, lingotes		257. 10.0
—	— barritas		258. 10.0
Plomo español sin plata			30. 0.0
Plata.—	En barras stand. por onza. Peniques		38
Mercurio.—	Por frasco		20. 0.0
Antimonio.—	Régulo		85. 0.0
Aluminio			225. 0.0
Sulfato de cobre.—	Inglés		62. 0.0

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

Producción olivarera.—El Sr. Marqués de Alonso Martínez, presidente de la Junta Consultiva Agronómica, ha tenido la amabilidad de remitirnos la estadística de la producción olivarera de España en 1916, comparada con la de años anteriores. Resulta que en el último quinquenio la producción ha sido la siguiente:

	Aceituna. — *Toneladas.*	Aceite. — *Toneladas.*
Año 1912	855.331	163.000
» 1913	1.496.874	265.422
» 1914	1.181.430	207.765
» 1915	1.772.886	326.108
» 1916	1.146.599	207.115

Construcciones mecánicas y eléctricas sustituída por «Etablissements Industriels Franco-Roumains». — Con este título y domicilio en París se ha creado una Sociedad, que cuenta con un capital de 1.000.000 de francos. Tiene por objeto la explotación en Francia y el extranjero, de fábricas metalúrgicas y talleres de construcción.

Esta Sociedad acaba de formalizar la creación de una Sucursal en Barcelona, para la explotación de la fábrica adquirida de la disuelta sociedad *Construcciones Mecánicas y Eléctricas*. El capital destinado á la sucursal es de 100.000 pesetas.

Sociedad Anónima «La Maquinista Moderna».—Esta Sociedad ha sido constituída en Bilbao por D. Carlos Petrement Laurin y D. Juan Núñez Anchústegui, para fabricación y compraventa de maquinaria y artículos de hierro y acero. El capital es de 750.000 pesetas, representadas por 1.500 acciones de 500 pesetas nominales cada una. El primer Consejo de Administración lo formarán los señores siguientes: don José Power, D. Agustín Santiesteban, D. José Maíz, D. Isidoro Delclaux y D. Juan Núñez.

Esterilización del agua de alimentación por medio del cloro en Nueva York.—Para esterilizar el agua destinada á la alimentación de Nueva York se ha construído una fábrica que trata actualmente 1.800.000 metros cúbicos de agua por día, inyectando en ella cloro gaseoso por medio de botellas llenas de cloro comprimido hasta la licuación.

Esta instalación descrita en *Engineering News* y resumida en nuestro colega *Obras Públicas*, comprende en la actualidad nueve unidades que permiten consumir cada una 150 kilogramos de cloro gaseoso cada veinticuatro horas, próximamente. Una de estas unidades está destinada á inyectar cloro en el antiguo acueducto de Croton y cinco á efectuar la misma operación en el nuevo acueducto de Croton, constituyendo las tres restantes una reserva. Cada unidad comprende una tubería de enlace múltiple, sobre la cual se adaptan diez botellas de cloro, en forma que queda evitada la dilatación demasiado rápida del gas y el enfriamiento que sería su consecuencia. Cada botella tiene su propia válvula de dilatación, de modo que se puede regular á voluntad el consumo de cada unidad. De estas unidades es conducido el cloro á los acueductos por una doble tubería, siendo capaz cada una de ellas de asegurar el consumo entero. Se ha duplicado la tubería para aumentar la seguridad de funcionamiento de la instalación.

La mezcla del cloro y del agua se efectúa por medio de baterías de difusores. Estos difusores están dispuestos á través de la corriente de agua en el interior y cerca del zampeado del acueducto, formando tres grupos de quince en el nuevo acueducto y dos grupos de cinco en el antiguo. Estos difusores aseguran un reparto muy regular del gas en toda la sección de los dos acueductos.

El engranaje helicoidal en los automóviles.—En uno de sus últimos números dice *The Automobile Engineer* que si se da crédito á informes y estadísticas, la transmisión de fuerza en los autos futuros se efectuará casi exclusivamente por medio de engranajes helicoidales. Esta clase de transmisión se ha generalizado tanto en los Estados Unidos durante el año 1916, que su adopción es ya casi universal y, según las noticias recibidas, su buen éxito está plenamente justificado. Resulta de esas noticias que tales transmisiones son casi en absoluto silenciosas incluso cuando buena parte del engranaje está fuera de contacto. Se dice también de ellas que, aun cuando durante el proceso del temple resulten los dientes más ó menos alabeados, esas deformaciones no afectan á la eficiencia del engranaje ni originan ruido en el funcionamiento; los propagandistas del sistema afirman además que un ajuste muy preciso de las piezas es innecesario, y que con ello el coste de la mano de obra se reduce considerablemente. Parece ser, en vista de lo dicho, que si el procedimiento no se ha extendido en Europa, se debe sobre todo á la carencia de las máquinas especiales necesarias para la obtención de semejantes transmisiones.

Nueva lámpara de gran rendimiento.—En *L'Industrie Electrique*, M. Hames describe y da cuenta del resultado de los ensayos de una lámpara de arco con barra de tungsteno y en una atmósfera de nitrógeno. El consumo es sólo de 0,3 de vatio por bujía, con una duración de 500 á 800 horas. El resplandor intrínseco llega á 1.500 bujías por centímetro cuadrado, y se puede hacer variar la coloración del amarillo al blanco brillante con variaciones de resplandor de 64 á 4.500 bujías por centímetro cuadrado.

El teléfono entre Vizcaya y Guipúzcoa.—Según nuestro colega *Información*, se han realizado con excelente resultado las pruebas del circuito Durango Vergara.

Esta nueva unión de las redes telefónicas vizcaína y guipuzcoana tiene gran importancia, pues viene á aumentar las muchas facilidades que para la comunicación telefónica existían ya entre las dos provincias citadas.

Prontamente comenzará la construcción de las líneas Bilbao-Sodupe y Plencia-Munguía, la que no se ha acometido antes debido á la escasez de materiales necesarios.

La primera de las citadas líneas, la de Bilbao á Sodupe, constituirá una línea general de la red con esa parte de Vizcaya.

Más tarde, se constituirá una nueva línea de Sodupe á Valmaseda.

La línea de Plencia á Munguía tiene por objeto incorporar Plencia al resto de la red y por enlace con Munguía, estará unida á todas las estaciones, incluso á las de Bilbao y Guipúzcoa, y aunque por el momento el servicio será un tanto restringido, se trabajará para que aquel se haga sin interrupción.

Nueva industria.—En Torrelavega se acaba de instalar una nueva industria desconocida hasta ahora en España: la producción de lactosa y cafeína, productos ambos de los cuales éramos tributarios de Italia y Alemania.

La nueva fábrica opera ahora con 1.000 litros diarios de leche y pronto lo hará con 5.000.

AÑO LXVIII MADRID 16 DE JUNIO DE 1917 NUM. 2.596

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: La existencia de bauxita en España.—Estado natural y propiedades químicas de los elementos radiactivos. = **Sociedades.** = **Sección oficial.** = **Variedades:** Banquete en honor del Sr. Villasante.—Sobre la competencia de las Comisiones.—La situación carbonera en Asturias.—Extinción de los incendios en las regiones petrolíferas.—Subastas, concursos y adjudicaciones. — Personal. = **Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles. — Anuncios.

Sección científico-industrial.

LA EXISTENCIA DE BAUXITA EN ESPAÑA

Acerca del descubrimiento de criaderos de bauxita en España, el Sr. Goetz Philippi nos dirige la interesante carta que insertamos á continuación:

Madrid 8 de Junio de 1917.

A la Dirección de la REVISTA MINERA.
Madrid.

Muy señores míos y distinguidos amigos: Según se desprende de la información oficial publicada por ustedes hace poco, resulta que por primera vez se han encontrado definitivamente yacimientos de bauxita auténtica y en cantidad importante en España.

Bien que este descubrimiento sea hoy un hecho consumado, del que ya he tenido el honor de informar al distinguido presidente del Instituto Geológico señor D. Rafael Sánchez Lozano, así como al inteligente recolector del Museo de Ciencias Naturales Sr. D. Juan Calafat, en cartas fechadas en 11 de Septiembre y 26 de Octubre del año próximo pasado, tengo que hacer constar, sin embargo, que ya desde hace muchos años se han tenido informes de la existencia de bauxita en España.

La REVISTA MINERA misma publicó hace quince ó veinte años un suelto al efecto, en el que se decía que se había encontrado bauxita en el país, pero sin poder especificar el sitio de su procedencia, añadiendo que se había exportado una pequeña cantidad del citado mineral.

También el antiguo presidente de la Sociedad Geológica de Francia, Mr. L. Carez, desgraciadamente fallecido, me manifestó que había encontrado bauxita en diferentes sitios de España, pero siempre en cantidad insignificante.

En fecha tan lejana como el año 1905, me había comunicado D. Jorge Giulini, jefe de la importante casa productora de aluminio, de fama mundial, Giulini Hermanos, de Ludwigshafen (Alemania), quien me honra con su particular amistad, que tenía conocimiento de un yacimiento de bauxita cerca de Tarragona, pero que era inexplotable á causa de la enorme cantidad de sílice que contenía. La misma objeción vuelve á aparecer en los trabajos del sabio canónigo doctor D. Jaime Almera, sin que las dos personas hayan tenido relación entre sí.

A pesar de que haya ido yo por dos veces al sitio señalado por el Dr. Almera, no he podido encontrar más que una laterita aluminosa, no negando, sin embargo, la posibilidad de que el mineral en cuestión hubiese podido encontrarse en las cercanías del emplazamiento que visité yo.

En Mediona (provincia de Barcelona), donde radican los yacimientos de importancia, también se tenían nociones de un mineral que allí se llamaba en catalán «pedra de fetche».

Estas nociones teníanse por un práctico de aquel terreno, llamado Ricard, según me ha informado un buen amigo mío, D. Antonio Pons, digno juez de aquella localidad, quien además ha tenido la bondad de acompañarme en mis excursiones por allí.

Otro amigo mío, D. Luis Queraltó, de Barcelona, tenía un análisis de un silicato de alúmina de esta procedencia, acusando 38 por 100 de sílice y 37 por 100 de alúmina.

He sido bastante afortunado de coordinar todos estos hilos sueltos y descubrir las verdaderas minas, situadas en aquella comarca, coronando de esta forma con éxito el sinnúmero de trabajos efectuados por mí durante tanto tiempo.

Para no adelantarme al informe que se está haciendo por parte del Instituto Geológico de España, no expondré en este momento nada en cuanto á las circunstancias geológicas, sino tan sólo que, al contrario de lo que ocurre en otros países, en los que existe el citado mineral de bauxita, en España se encuentra éste en niveles geológicos más distanciados, desde el «triásico» (Keuper), hasta é inclusive el «terciario», lo que constituye una verdera revelación, de la que surge la conclusión de que existe una gran probabilidad de que España llegará á constituir un importante país productor de aluminio, teniendo que añadir que conozco, además, varios otros sitios en España que contienen el mismo mineral en cantidad.

Claro es, que todavía hay que resolver el problema del procedimiento á emplear para la fabricación del metal de aluminio, á causa de la diferencia en la composición química del mineral español, comparado con el de otros países, como han podido ustedes comprobar en los primeros análisis de bauxita española, publicados en España por su apreciable REVISTA del 16 de Febrero de 1917, á que me permito referirme y que he tenido el honor de facilitarles.

Sin embargo, estos ensayos se han llevado ó se están llevando á cabo actualmente y creo que con resultado satisfactorio, según tengo entendido de fuente autorizada.

Aprovecho la ocasión presente para expresar á ustedes y á todos los demás señores, como el Sr. Presidente del Instituto Geológico de España D. Rafael Sánchez Lozano, á D. Pedro Palacios, antiguo director

de la Escuela de Minas, á D. Daniel de Cortázar, antiguo presidente del Consejo de Minería, y á D. Juan Calafat, recolector del Museo de Ciencias Naturales, mi profundo reconocimiento por todas las facilidades otorgadas y consejos prodigados con tanto desinterés y por su extremada amabilidad demostrada durante mis estudios, desde hace más de dos años, y cristalizándose todas estas buenas voluntades, quizá deba España en época no lejana el poder entrar á formar parte de los países productores de aluminio, eventualidad de la más alta importancia para el desarrollo de un sin fin de nuevas industrias provechosas para el país.

Reciban ustedes el testimonio de mi más profundo afecto reiterándome suyo afectísimo y s. s. q. e. s. m.

RODOLFO GOETZ PHILIPPI.
Geólogo.

ESTADO NATURAL Y PROPIEDADES QUIMICAS DE LOS ELEMENTOS RADIACTIVOS

Por el Dr B Szilard (1)
Traducido del alemán por E. H. Lozano.
(De l Boletin del Instituto de Radiactividad de la Universidad Central.)

Basta extraer de ellos el Polonio, según uno de los métodos anteriores, y repetir esta extracción de tiempo en tiempo.

Las sales de Polonio de color blanco, aun las de actividad débil, son autoluminiscentes; sin embargo, los precipitados metálicos y los residuos sulfurosos no despiden luz alguna, cualquiera que sea la concentración que tengan.

El Polonio se distingue por su radiación notable. Esta posee una gran potencia ionizante y una capacidad absorbente intensa.

11. Radioplomo.

Los sulfúros precipitados por sulfhídrico de la solución ácida de los minerales de Uranio se componen, en su mayor parte, de sulfuro de Plomo (2). Empleando estos sulfuros como materia prima para la obtención del Plomo y sus sales, se obtiene un producto que en todas sus propiedades es idéntico al ordinario, y que además despide rayos. Por determinadas acciones se le puede sustraer su poder radiante, pero sólo por algún tiempo.

Este cuerpo no es otro, en el fondo, que el Radio D. E, F, mezclado al plomo ordinario. El Radio E y el F se separan fácilmente de este último; no sucede lo mismo con el Radio D, que ha resistido á todos los métodos empleados hasta ahora.

Entre los métodos utilizados por mí (3) sólo uno se puede utilizar para obtener un enriquecimiento pequeño en Radio D.

Esto se logra mediante el hiposulfito de Sodio y Plomo descompuesto espontáneamente, en donde el Radio D se acumula un poco en el precipitado sulfuroso.

La mezcla Plomo, Radio D, E y F, se obtiene en estado metálico por los métodos ordinarios de obtención del Plomo.

El material así obtenido puede ofrecer algunas ventajas para el empleo de rayos radiactivos, en el caso de necesitar radiación relativamente constante que provenga de una superficie bien limitada y relativamente insensible á las influencias físicas exteriores.

El Radioplomo obtenido de la Pechblenda puede alcanzar una radiactividad dos á cuatro veces mayor que la del Uranio metálico. El poder radiante proviene en gran parte del Radio F (Polonio). El nitrato de este producto es fosforescente espontáneamente, y tiene, próximamente, la misma potencia luminosa que el nitrato de Uranilo.

12. Actinio.

Este elemento ha sido descubierto al mismo tiempo por *Debierne* (1) y *Giesel*. Este último lo denominó «Emanio», pero después se ha identificado con el Actinio de *Debierne*.

En la precipitación del sulfato bárico de la disolución de minerales uraníferos se arrastra el Actinio. E sulfato transformado en cuerpo soluble se mezcla con amoníaco; los hidróxidos que se precipitan (de Hierro, Torio, etc.), contienen el Actinio que se puede concentrar por tratamiento de éstos con fluorhídrico.

Los fluorures menos solubles contienen la mayor cantidad de Actinio; en disolución se precipitan por oxálico. Los oxalatos se transforman en los nitratos dobles de estos metales, y después se someten á una cristalización fraccionada.

El Actinio se reúne en las aguas madres.

Este elemento presenta una radiactividad permanente.

Hasta hoy no se ha logrado aislarle ni aun en estado impuro.

13. Ionio.

Rutherford ha indicado primeramente la existencia de este elemento, y *Boltwood* (2) lo ha descubierto.

En sus reacciones parece semejarse mucho al Torio.

Se precipita al mismo tiempo que él, de una disolución mezclada con hiposulfito sódico en exceso.

El Ionio tiene una reacción específica característica: la de precipitarse con el Uranio por el peróxido de Hidrógeno; el peróxido de Uranio que se forma arrastra la mayor parte del Ionio contenido en la disolución.

Esta reacción es importante, sobre todo cuando se quiere obtener un preparado de Ionio libre de metales que produzcan emanación.

La aparición simultánea de Ionio y Actinio en los minerales de Uranio que no contienen Torio, hace concluir, sin duda, en un parentesco entre Uranio e Ionio.

Esto es de importancia, por considerar el Ionio como el cuarto origen directo del Radio.

Este cuerpo se caracteriza por su radiación homogénea (despide rayos α solamente) y su actividad constante.

---

(1) Véase el número anterior.
(2) *Hofmann y Strauss*, Ber. de Deutschen Chem. Ges; 1901.
(3) *Szilard*, Compt. rend. de l'Acad.; 1908.

(1) Debierne, Compt, rend de L'Acad. 1899.
(2) Boltwood, Phys. Zeitschr, 1907, Pil Mag. 1907.

14. Mesotorio-Radiotorio.

Este grupo de elementos radiactivos ha sido descubierto por *Hahn* (1).

Parecen acompañar al Torio en sus minerales.

Hahn ha partido de la Torianita (v. § 2) y la ha sometido á los mismos tratamientos que se emplean con objeto de la extracción del Radio.

En el curso de la destilación fraccionada se ha podido establecer que se acumula actividad en las partes más solubles de la sal, lo cual no sucede con el Radio.

Este cuerpo presenta todas las propiedades de la actividad del Torio en alto grado y está unido al Hierro y al Torio. Por cristalización fraccionada prolongada se ha logrado separar en dos cuerpos muy activos.

Actualmente se obtiene el Mesotorio en grande escala en la industria, que utiliza para este objeto los residuos de la fabricación del Torio.

Estos productos contienen, de ordinario, la mayor fracción de Mesotorio que está contenida en el mineral.

En efecto, en la separación del Torio de los minerales, por el sulfúrico, se forman sulfatos insolubles muy finamente divididos, que en este estado retienen la mayor parte de las sales activas.

El mineral empleado para la obtención en grande escala del Mesotorio, la arena monacítica concentrada, contiene mucha sílice como residuo.

Para separar esta ganga, se trata la monacita con fluorhídrico ó con sulfúrico y un fluoruro. De este modo se obtiene una substancia libre de sílice y dispuesta para el tratamiento final, que, por último, se somete á una precipitación ó cristalización fraccionadas.

Para lo primero parece dar buenos resultados el hidróxido férrico ó el silícico.

Las sales de Mesotorio del comercio se llevan á una concentración tal, que contengan la cantidad de Mesotorio que corresponda por su actividad á una cantidad de Radio igual en peso.

Este preparado es la mayoría de las veces una sal de Bario ó Torio en forma de cloruro ó carbonato. Su actividad es mucho menos estable que la del Radio; disminuye á la mitad de su valor primitivo en dos á diez años, según la cantidad de Mesotorio que contenga.

El preparado comercial de esta sal contiene frecuentemente sales de Radio que provienen de una mezcla de minerales de Torio y de Uranio procedente de minerales toríferos.

La separación del Radio del Mesotorio es muy difícil; sin embargo, se puede determinar la concentración en Radio de estas sales con auxilio del método de medida de la emanación.

15. Uranio X.

Este es un elemento descubierto por *Crookes* (2).

Por precipitación del Uranio por carbonato amónico y redisolución del precipitado en exceso de reactivo, el Uranio X queda unido al residuo pequeño de impurezas.

Otro método de separación desarrollado por Crookes, consiste en mezclar una solución concentrada de nitrato con agua; se verifica una separación del Uranio X en el agua.

H. Becquerel (1) precipitó el Uranio X arrastrándolo, en una disolución de Uranio, por el sulfato bárico.

Todas estas reacciones son incompletas relativamente. Una mucho más satisfactoria es la indicada por *Schlundt* y *Moore* (2). Según ella, se disuelve el nitrato de uranilo en *acetona*, á la que se añade una cantidad muy pequeña de hidróxido férrico. Después de la filtración del líquido se reúne el Uranio X en gran parte en el residuo.

Una reacción completamente segura es la siguiente, indicada por *Szilard* (3): se disuelve acetato de uranilo en agua, con adición de pequeñas cantidades de acetato férrico y acetato amónico.

Después se calienta la disolución hasta ebullición.

El hidróxido férrico que se forme en tales condiciones arrastra casi todo el Uranio X. De este modo se puede obtener Uranio X que esté retenido en una cantidad muy pequeña de substancia extraña.

Otra reacción consiste en mezclar y agitar una solución de Uranio con carbón de coco. El carbón arrastra una gran cantidad del Uranio X contenido.

Para concentrar el preparado se quema el carbón. Este método se debe á *H. Becquerel*.

16. Torio X.

Este elemento ha sido descubierto por *Rutherford* y *Soddy* (4) y les ha servido como punto de partida para establecer la ley de la transformación de los elementos radiactivos.

Se obtiene este cuerpo mezclando una disolución de Torio con amoníaco. El hidróxido de Torio se arrastra y una parte considerable del Torio X queda en la disolución, la cual se evapora y calcina.

Redisolviendo el precipitado por un ácido y precipitando repetidamente se llega á aislar la cantidad total de Torio X que estaba en equilibrio con el Torio.

Lerch (5) ha establecido que el Torio X se puede separar también por vía electrolítica, mediante la electrolisis de un líquido alcalino (en solución ácida no se verifica la separación).

Generalmente se deposita sobre el cátodo, pero algunas veces lo hace en el ánodo también.

De las propiedades electrolíticas del Torio X deducen algunos autores que pertenece al grupo de los metales alcalinos.

Otros lo agrupan á los metales alcalinotérreos, porque cristaliza fácilmente con el Bario.

Según nuestro parecer, las clasificaciones que se basan en las propiedades de un elemento mezclado con impurezas que exceden á aquél en cantidad de algu-

---

(1) Hahn, Jahrb. d. Radioaktivität, 1905.
(2) *Crookes*: Proc. Roy. Soc., 1900.

(1) *H. Becquerel*: Compt. rend. de l'Ac., 1900.
(2) *Schlundt y Moore*, Phys. Zeitschr., 1908.
(3) *Szilard*: Compt. rend de l'Acad., 1909.
(4) *Rutherford y Soddy*: Phil. Mag., 1902.
(5) *Lerch*: Annalen d'Phys., 1908.

nos millones, no pueden tener fundamentos realmente exactos.

Los fenómenos que se presenten en tales condiciones y que definen el comportamiento de una reacción, deben ser completamente diferentes que los observados é investigados en las condiciones reales.

17. Otros elementos radiactivos.

Las emanaciones radiactivas se expondrán en los capítulos siguientes, así como los elementos de vida muy corta desarrollados por ellas.

El Radio-Actinio, Radio-Uranio, etc., se encuentran raras veces en estado libre y tienen relativamente poco interés para nuestros puntos de vista.

18. Generalidades sobre las reacciones químicas de los elementos radiactivos de vida corta.

Con relación á los distintos métodos para la separación y concentración de los elementos radiactivos, débese establecer que presentan, no sólo analogías, sino igualdad completa entre sí.

Se concentran por fraccionamiento y se precipitan por hidróxido férrico, sulfato bárico, carbón, hidrato de Torio, de Circonio y de Silicio.

Estas reacciones de precipitación se verifican con cualquier «substancia precipitante», ya se trate del Polonio, Radio, Actinio ó Uranio X.

Por lo tanto, aquí no intervienen las reacciones específicas y características de cada elemento.

Este comportamiento se ha ensayado de interpretarlo de diferentes modos. Nosotros proponemos las explicaciones siguientes (1):

Todo elemento radiactivo que se halle en disolución puede ser arrastrado por cualquier substancia, en el supuesto de que se encuentre en estado muy dividido. El fenómeno no presupone relación de parentesco alguna entre la substancia arrastrante y la arrastrada, y, por lo tanto, el carácter propiamente *químico* del elemento precipitado no sirve de ayuda.

Esta reacción se puede verificar hasta mezclando un precipitado apropiado pulveriforme, con la solución de una substancia radiactiva.

Por lo tanto, el reactivo que arrastra la substancia neutra no es el que actúa al mismo tiempo sobre la substancia radiactiva, sino las partículas de la substancia neutra, ya existentes á priori, *son las que ejercen esta función arrastrante.*

Este fenómeno se explica fácilmente del siguiente modo:

Las partículas más pequeñas de una substancia finamente dividida en un líquido, están cargadas de electricidad y se consideran realmente como iones «sólidos». De este modo pueden atraer á otras partículas cargadas con electricidad opuesta y formar juntas un complejo neutro.

Con respecto á las reacciones de los elementos radiactivos, creo yo que las partículas de la substancia sólida juegan el papel de los iones sólidos, y el ion electrolítico del elemento radiactivo, el papel del ion electrolítico. Ambos constituyen el precipitado radiactivo neutro.

Sabemos que en el campo de los elementos ordinarios hay también reacciones que permiten una interpretación análoga. Sin embargo, son menos pronunciadas que en los radiactivos.

En su modo de actuar estas reacciones son fundamentalmente análogas á las conocidas de los coloides.

Tan sólo pocas substancias radiactivas son arrastradas en su solución con los precipitados pulveriformes. Como ejemplo se pueden citar el Actinio X y el Torio X. Pero este comportamiento no es ninguna excepción; el fenómeno depende de la especie de carga eléctrica del líquido.

Parece, por lo tanto, que este fenómeno del arrastre es común á todas las substancias radiactivas, y que esto no sirve para caracterizarlas individualmente en el sentido ordinario de la reacción química.

19. Reacciones de las substancias radiactivas en la Naturaleza.

Estas consideraciones que se acaban de exponer sirven para explicar algunos fenómenos que se verifican en la Naturaleza.

La riqueza relativa de los sedimentos y depósitos del Océano se explica parcialmente por la formación de sales insolubles en el agua del mar, que después arrastran el Radio disuelto.

Por otra parte, la riqueza del fondo del mar en substancias activas se aumenta, y al mismo tiempo disminuye la provisión de agua por las substancias coloidales que provienen de sus numerosos organismos y del fango.

Análogamente se explica la gran actividad de los depósitos de los manantiales minerales.

Un agua de manantial que asciende á la superficie no se halla aún en equilibrio estable con los cuerpos disueltos en él; en el camino, hasta la superficie, deposita una parte de éstas. Considerando que los fenómenos naturales son de larga duración, y, por lo tanto, favorables para la formación de partículas muy finas, y pensando, por otra parte, que las aguas minerales contienen siempre cantidad considerable de hierro, resultan todas las circunstancias para que las substancias radiactivas disueltas sean arrastradas y retenidas por los sedimentos, sustrayéndose al mismo tiempo al agua.

En esto nos podíamos fundar muy bien para suponer que las aguas minerales casi nunca tienen Radio disuelto, aunque los sedimentos indican claramente que esto ha sucedido primitivamente.

Por último, debo recordar la riqueza en substancias radiactivas de las arcillas y otros componentes del suelo pulveriformes, cuya riqueza excede á la de aquéllas en sus materias primas.

No solamente han absorbido el agua necesaria para su formación los cuerpos activos, sino que los cuerpos coloidales formados han retenido el material activo del agua con que han estado en contacto.

(1) *Svilard:* Kongress für Radiologie, Brüssel, 1910.

Sociedades.

COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE MINAS DEL RIF

El 29 de Marzo se celebró la Junta general de accionistas de esta Sociedad.

El año de 1916 ha sido para esta empresa de intensa preparación, tanto por lo que se refiere á la organización y adiestramiento del personal indígena, como á la habilitación de medios de arranque, transporte y embarque en el puerto de Melilla, y, naturalmente, no ha podido ser la producción tan importante como fuera de desear. Sin embargo, puede decirse que la exportación no ha estado limitada por la producción de la mina, sino por la falta de barcos, pues se ha logrado extraer bastante más mineral de hierro que el que se ha embarcado, toda vez que á fin de año ha resultado una existencia en depósito de más de 40.000 toneladas. La producción del año ha alcanzado la cifra de 153.365 toneladas, con un promedio de 530 por día de trabajo. De esa producción, que podía haber sido mayor, como se ha dicho, de haber podido asegurar fletes, sólo lograron exportar 120.760 toneladas métricas. Estas mismas dificultades de fletar barcos, impusieron una irregularidad grande en la exportación. Así se dió el caso de embarcar en un solo mes 26.210 toneladas, y pasar más de uno sin embarcar más de 4.000.

De la organización de los servicios y del desenvolvimiento de la explotación, es dado formar idea, sabiendo que las 120.760 toneladas embarcadas lo fueron en sólo 31 barcos, siendo el mayor de ellos de 6.400 toneladas y el menor de 2.200. Los días útiles para la carga de esos vapores durante su permanencia en el puerto, fueron sólo 136, resultando un promedio de 888 toneladas las que se cargaron, aproximadamente, por día de trabajo. Pero hubo día de llegar á hacerse un embarque de 2.230 toneladas que, dados los medios actuales, representa el máximo esfuerzo.

Durante el año se han transportado por el cable 121.241 toneladas; esta instalación ha llenado cumplidamente su cometido, demostrando que pueden perfectamente transportarse por ella 300.000 toneladas al año, ampliando el número de baldes.

Por lo que concierne al ferrocarril, ha sido puesto á duras pruebas durante esta etapa, y, sin embargo, no han tenido que lamentar el menor incidente, y las reclamaciones han sido escasísimas, lo que demuestra el buen estado de su conservación y el excelente funcionamiento de todos los servicios. Dato digno de mención, por lo que en este sentido significa, es el de haberse hecho—en cierto período de acumulación de barcos—un transporte de 20.000 toneladas de mineral en quince días, sin desatender en lo más mínimo el tráfico ordinario.

Aunque la ley de Accidentes del Trabajo no rige en la mina, la Sociedad hace aplicación de sus efectos, incluyendo las indemnizaciones por accidentes del trabajo y todos los gastos del servicio sanitario satisfechos, ha pagado con cargo á estas cuentas 18.407,16 pesetas, cifra que representa un 1,93 por 100 del importe de la mano de obra de todos los servicios.

Se ha procurado el establecimiento de una capilla provisional proveyendo á las demás necesidades del culto católico.

Al propio tiempo, para fomentar la cultura de los obreros se habilitó una parte de la casa llamada de «Buena Vista», para dedicarla á escuela, que viene funcionando con gran éxito, acudiendo á ella los hijos de los empleados y obreros, lo mismo europeos que moros, y algunos adultos durante las horas libres del trabajo.

En cuanto á los empleados, han constituído la Asociación de Mutualidad y Ahorro y un excelente Economato.

El ejercicio de 1916 ha producido el siguiente resultado:

		Pesetas.
EXPLOTACIONES		
Productos brutos		4.281.778,09
Gastos		3.065.701,93
Producto neto		1.216.076,16
A deducir por		
AMORTIZACIONES		
Sobre gastos de constitución	66.040,53	
Sobre concesiones y derechos	203.157,81	
Sobre instalaciones é inmuebles	58.730,70	
Sobre mobiliario y material	66.892,63	
IMPUESTOS		
Sobre timbre negociación acciones	55.914,00	
		450.235,67
Beneficio líquido		765.840,49

Que se distribuye:

RESERVAS		
10 por 100 para reserva estatutaria		76.584,05
16,30 por 100 (aproximado) para reserva especial		125.000,00
CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN		
3,13 por 100 aproximado		24.000,00
DIVIDENDO		
5 por 100 del capital social		500.000,00
Remanente á cuenta nueva		40.256,44

Las reservas de la Sociedad quedarán así constituídas:

Reserva estatutaria	76.584,05
Reserva especial	125.000,00
Remanente de beneficios	40.256,44

Balance general al 31 de Diciembre de 1916.

ACTIVO		Pesetas.
Inmovilizado:		
Administración general	188.789,08	
Minas	5.920.578,29	
Ferrocarril	3.938.761,30	
Explotaciones auxiliares	214.816,43	
		10.262.895,10
Realizable:		
Materias en almacén	565.840,22	
Minerales en depósito	317.867,21	
		883.207,43
Disponible:		
Caja	28.340,76	
Bancos	199.810,15	
Valores en cartera	29.750,00	
Deudores	252.705,19	
		510.606,10
Depositado:		
Fianzas		360.375,50
Comprometido:		
Partidas en suspenso		92.921,70
Cuentas de orden:		
Acciones en depósito		600.000,00
Total		12.710.005,83

PASIVO		Pesetas.
No exigible:		
Capital		10.000.000,00
Exigible:		
Acreedores varios	360.526,18	
Efectos á pagar	123.410,85	
Fianzas	9.069,57	
Liquidaciones eventuales	295.894,30	
		888.900,90
Cuentas de regularización del Activo:		
Amortizaciones		455.264,44

Cuentas de resultado:	
Beneficios del ejercicio	765.840,49
Cuentas de orden:	
Depositantes	600.000,00
Total	12.710.005,83

Sección oficial.

Real orden incluyendo en la tercera sección el ácido carbónico que se desprende de la superficie terrestre.

Vista la instancia dirigida al Ministro de Fomento por conducto del gobernador de Barcelona, de que es autor don José María Pujador y de Ventós, con fecha 27 de Septiembre de 1916, en solicitud de que se amplíe la Real orden de 14 de Abril de 1910, dictada para incluir en la tercera sección del Decreto-ley de Bases los gases combustibles, haciéndola extensiva á toda clase de gases naturales, especialmente al ácido carbónico, en atención á los beneficios que el Estado y los particulares obtendrán con su explotación, dada la gran proporción que de dicho gas existe en muchos manantiales, el cual se presenta también al estado libre en varios sitios, especialmente en el cauce del río Ter, como acredita con los documentos que acompaña:

Visto el informe del ingeniero jefe del distrito minero de Barcelona-Gerona favorable á la inclusión en la tercera sección del ácido carbónico allí donde se pretenda explotar únicamente el gas y no el agua que en ocasiones lo contiene en disolución, en vista de las ventajas que para su aprovechamiento representaría el poder ser objeto de concesión, y de que por su semejanza con los gases combustibles, su lugar más adecuado en la clasificación de substancias minerales es en la sección indicada, evitándose para su apropiación los inconvenientes que en la práctica ofrecen las substancias de la segunda:

Considerando:

1.º Que es indudable que los gases son substancias minerales tan naturales y utilizables como las demás que figuran sometidas á legislación, pero que quizás por su estado y circunstancias especiales no se han tenido en cuenta al hacer la correspondiente clasificación; mas la industria, al extender sus aplicaciones, somete á sus dominios cada vez mayor número de productos naturales, ensanchando el campo de sus operaciones, y el Estado se ve obligado á regular sus aprovechamientos, poniendo un dique al interés particular para que no invada el campo de los generales que le están confiados;

2.º Que la vigente legislación puede presentar inconvenientes á la generalización que se pretende, por los subterfugios y corruptelas á que podían acudir los mineros,

S. M. el Rey (q. D. g.), de acuerdo con lo informado por el Consejo de Minería y á propuesta de la Dirección general de Agricultura, Minas y Montes, ha tenido á bien disponer que se limite por ahora la inclusión solicitada en la tercera sección al ácido carbónico, que es el más abundante y propio para su aprovechamiento y el que en este caso concreto se trata de utilizar, pero en los casos en que dicho gas se desprenda de la superficie terrestre, ya libre, ya en manantiales acuíferos, debiendo en dichos casos informar especialmente el ingeniero que demarque sobre las condiciones de la zona, naturaleza de las rocas y emanaciones gaseosas, medios de captación propuestos en relación con los derechos superficiales y los de las aguas en que puede venir mezclado ó disuelto el gas, posible carácter medicinal de los manantiales y aprovechamiento de las aguas remanentes, proponiendo á la Jefatura para que ésta las censure y eleve á la Superioridad, las condiciones especiales que deban consignarse en el respectivo título, y teniéndose, por último, muy en cuenta lo que sobre alumbramiento de aguas y distancias de trabajos mineros de los manantiales y fuentes privadas y públicas disponen la ley de Aguas y el Reglamento de Minería vigente.

Madrid 12 de Mayo de 1917.—*Almodóvar.*—Señor Director general de Agricultura, Minas y Montes.

Real orden incluyendo en la tercera sección el mineral llamado trípoli.

En el expediente Isabel, número 753, de la provincia de Cádiz, elevado á la Superioridad en consulta de la Sección en que debe ser incluído el trípoli, objeto del Registro minero, ha emitido el Consejo de Minería el siguiente informe:

«El trípoli de la provincia de Cádiz es, efectivamente, la substancia conocida con este nombre en mineralogía, y también con el de tierra de diatomeas, harina de montaña y Kieselguhr, Kieselmehl, de los alemanes. Es el resultado de la yuxtaposición de granos impalpables de sílice hidratada, que, vistos al microscopio, se descubre que pertenecen á frústutos de diatomeas de diversas especies, por cuyo motivo, como dice muy bien Zirkel en sus elementos de Mineralogía, debieran ser considerados más propiamente como fósiles que tenidos por verdaderos minerales, á pesar de que químicamente están formados de sílice amorfohidratada.

Hasta ahora van descubiertos tres yacimientos de trípoli en la provincia de Cádiz, y en los tres se presenta en capas de espesor variable, que alternan con las arcillas del terreno oligoceno, cuyos estratos se manifiestan siempre sumamente dislocados y con inclinaciones que llegan hasta 80 grados. A causa de tan pronunciados buzamientos, las explotaciones habrían de llevarse á cabo forzosamente con labores subterráneas, hecha excepción de los afloramientos, si bien éstos se encuentran por lo general tan alterados que no se pueden explotar económicamente.

Claro es que al consignar que los yacimientos de trípoli se manifiestan en forma de capas, no debe entenderse que sean de extensión indefinida, sino que afectan la forma de lentejones ó bolsadas intercalados entre los estratos del terreno en que arman, de una manera completamente semejante á la de otros yacimientos minerales de distinta naturaleza, tales como los de azufre, los de substancias salinas y también cierto género de criaderos metalíferos, ya sedimentarios ó ya en bolsadas, distribuídos á lo largo de determinados horizontes estratigráficos.

Por lo que se refiere á las aplicaciones del trípoli, hay que observar que estriban principalmente, no en su composición química, sino en sus propiedades físicas, derivadas de la dureza y densidad extraordinaria de los elementos que lo constituyen y de su extremada porosidad, de tal suerte, que es por ello muy solicitada en determinadas industrias, y como no abunda en el mercado, se paga á precios altos, que oscilan entre 100 y 300 pesetas la tonelada, según las clases.

La producción del trípoli es muy limitada, y hasta ahora todo el que se consume procede de Alemania y de los Estados Unidos. En España todo el trípoli que se emplea en la fabricación de la dinamita, en la de productos aisladores, filtros, etc., se importa de Inglaterra, pero á un precio que resulta inadmisible para los grandes consumidores, que son los fabricantes de azúcar, los cuales tienen que prescindir de su empleo, con el consiguiente deterioro de los filtros-prensas, que están construídos todos para filtrar jugos que lleven trípoli en suspensión.

Resulta de lo expuesto:

1.º Que el trípoli es una substancia mineral que por sus condiciones especiales no puede asimilarse á ninguna de las comprendidas en las tres secciones de la ley de Bases vigente.

2.º Que por su modo de yacimiento es completamente semejante á otras varias, tales como el azufre, las substancias salinas y las de determinados criaderos metalíferos que se explotan por labores mineras subterráneas, y están comprendidas todas en la tercera sección de la referida ley de Bases; y

3.º Que se trata de un producto de elevado precio, cuando es de buena calidad, y que tiene en la industria múltiples aplicaciones.

Por todo lo expuesto, el Consejo de Minería acuerda por unanimidad que la substancia mineral denominada trípoli debe ser incluída entre las que figuran en la tercera sección del Decreto-ley de Bases de 29 de Diciembre de 1868.»

Y conformándose S. M. el Rey (q. D. g.) con el preinserto dictamen, ha tenido á bien resolver como en el mismo se propone.

Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 2 de Abril de 1917.—*Gasset.*—Ilmo. Sr. Director general de Agricultura, Minas y Montes.

Reglas para evitar los trastornos en los servicios de transportes por ferrocarril.—La *Gaceta* de 11 del corriente inserta una Real orden del Ministerio de Fomento dictando reglas para prevenir y evitar en lo posible los trastornos que se ocasionen en relación con el servicio de transportes por ferrocarril con perjuicio de los intereses del público, cuidando las Compañías de cumplir cuantas obligaciones les imponen las disposiciones vigentes.

Ferrocarriles y tranvías.—La Compañía del tranvía eléctrico de Avilés ha solicitado la concesión de un tranvía eléctrico de Villalegre á Avilés y San Juan de Nieva.

Aguas.—Ha sido denegado el aprovechamiento de 10.000 litros por segundo de aguas del río Bidasoa (Navarra), jurisdición de Vera y Eudarlaza, solicitado por D. Javier Arizmendi, y otras peticiones de la cuenca del Bidasoa, de don Juan Bautista Arriel y D. Juan Yanci.

Variedades.

Banquete en honor del Sr. Villasante.—El domingo 10 del corriente y á la una de la tarde tuvo lugar en el Restaurant Casersa el banquete ofrecido por los ingenieros de Minas y auxiliares facultativos al distinguido ingeniero del Cuerpo D. Fernando B. Villasante, jefe del Negociado de Minas del Ministerio de Fomento, por su acertada labor en pro de los servicios de minas y de la minería española.

Deseaban todos hace tiempo mostrar su aprecio á hombre de tanto valer, y han aprovechado la ocasión que se ofrecía al ser aprobados los nuevos presupuestos, en los que se han incluído los créditos solicitados para mejora de servicios, y al publicarse las nuevas organizaciones de los mismos.

La idea del agasajo ha tenido, en efecto, entusiasta unanimidad.

Ofrecía la sala del restaurant un animado aspecto. Ocupó la presidencia el Sr. Villasante, teniendo á su derecha al Sr. Villares Amor, presidente de la Asociación de Ingenieros de Minas, y á su izquierda al inspector general Sr. López Coca; los demás puestos de la presidencia fueron ocupados por los demás inspectores.

Al servirse el champagne, D. Juan Falcó, presidente de la Comisión organizadora, en breves y sentidas frases, muy aplaudidas, hizo el ofrecimiento del banquete y terminó leyendo la siguiente carta del ilustre presidente del Consejo de Minería:

Madrid 10 de Junio de 1917.

Sr. D. Fernando B. Villasante.

Mi querido amigo y compañero: Cumplen hoy los ingenieros y auxiliares facultativos de Minas españoles un deber de justicia al hacer á usted una demostración de afecto, y al expresarle la complacencia con que ven la acertada gestión de usted en el Negociado de Minas del Ministerio de Fomento.

Los ingenieros de Minas desean encontrar horizontes de trabajo en que poder desarrollar sus iniciativas en labor fecunda para la Patria; y usted, al aconsejar la creación de nuevos servicios, descubre aquellos horizontes y merece los plácemes de todos los que se interesan por la prosperidad de la Industria española, y singularmente, los de los ingenieros de Minas.

Muy grato sería para mí llevar, como más viejo, la voz de mis compañeros en aquel acto á que me refiero. Reciente uto por la muerte de mi madre me priva de esa satisfacción, pero no por eso dejo de unirme á mis compañeros, con cuyos sentimientos en este punto estoy completamente identificado.

Reciba usted la expresión personal de estos sentimientos, y con ella un abrazo de su amigo y compañero que bien le quiere,

JOSÉ MARÍA DE MADARIAGA.

La lectura de esta carta fué recibida con singulares manifestaciones del afecto y respeto que los ingenieros de Minas sienten por su jefe.

A continuación D. José Abbad dió cuenta de las cartas y telegramas de adhesión recibidos, que reseñamos más adelante.

El Sr. Villasante con simpática modestia dió las gracias por el homenaje, manifestando que nunca olvidaría prueba tal de cariño, y agregando que el agradecimiento de los ingenieros de Minas debía trasmitirse á los Directores generales de Agricultura Sres. Castell y D'Angelo que acogieron sus proyectos y les abrieron camino, y al ministro de Fomento Sr. Gasset que tuvo á bien aprobarlos y llevar á los presupuestos los créditos necesarios.

Aspira el Sr. Villasante á que las mejoras obtenidas ahora sean el punto de partida de otras más importantes que someterá á sus jefes en años sucesivos, ya que los Gobiernos empiezan á darse cuenta de la importancia que para la riqueza nacional tiene la minería española.

Hizo, por último, un llamamiento á los ingenieros de Minas para que secunden con entusiasmo esta labor, pues poca ó ninguna eficacia tendrán los nuevos servicios sin el apoyo decidido de aquellos á quienes han de estar encomendados, y terminó brindando por España y por la prosperidad del Cuerpo de Minas.

El Sr. Villasante habló muy bien y fué aplaudido calurosamente.

Terminó los brindis el Sr. Villares que, con amena frase, encomió la labor realizada en el Negociado de Minas de Fomento por el agasajado. Fué también aplaudidísimo.

Asistieron los ingenieros de Minas Sres. López Coca, Bentabol, Sánchez Lozano (D. Rafael), Guitian, Falcó, Souviron, Sotomayor, Peña y Goñi, Odriozola, Villares Amor, Balbás, Aguirre (D. Ramón), Azpeitia, Gullón, Santos de Arana, Sáinz, Alonso Martínez, Villate, Abbad (D. José), Cubillo, Marín Lanzos, Hauser, Kindelán (D. Vicente), Santa María, Pérez Sánchez, Bautista, Cerero, Fábrega, Aguirre (D. Rafael), Abbad (D. Mannel), Kindelán (D. Alfredo), Peña, Gómez Rojas, García Castañón, Tolentino, Hervadas, Alonso, Herreros de Tejada, Ariza, Pérez Cossio, Díaz, Murga, Fernández (D. Alfonso), Montenegro, Cifuentes, Gamir, Langreo,

Pérez Muñoz, Sánchez Blanco, Ruiz Falcó, Marín (D. Agustín, Gálvez Cañero, Valle (D. Alfonso del), Grasset, Heredia, O'Shea, Oriol (D. Rafael), Hernández Sampelayo, Gorostizaga, Aldecoa (D. Pablo), Marín Hervás, Martínez de Velasco, Oriol (D. Román), Gavala, García Loygorri, Templado, Novo, Rived, Herrero Egaña, Alvarado, Casaus, Rodrigo, Oller, Prieto, Lacasa (D. Francisco), Mendizábal, Gómez Izquierdo, Moya (D. Miguel), Menéndez Puget, Vega Seoane (D. Severiano), Mayorga y Cincúnegui.

Los Sres. Contreras (D. Adriano) y Morales (D. Vicente) se habían adherido, pero tuvieron que ausentarse.

Los auxiliares facultativos de Minas se adhirieron con entusiasmo al homenaje, asistiendo al banquete los Sres. Pellitero, Varo, Coullaut, Pellico (D. Manuel), Ferrer (D. Lorenzo) y Beneito.

Enviaron cartas de adhesión los Sres. Bosch, Gil Ramales, Arozarena, Urrutia (D. Juan), Alvarez y González, González Llana, Viña (D. Obdulio de la) y algunos otros.

Remitieron telegramas los Sres. Contreras (D. Adriano), desde Valencia, Aguirre (D. Gonzalo), desde Jaén, Rubio (D. César), Armendáriz, Rolandi, Balzola, los ingenieros de las Jefaturas de Almería, Huelva, Jaén, Guadalajara, Murcia, Valencia, Lérida y Bilbao; los profesores de las Escuelas de Mieres y Cartagena, el ingeniero jefe de Impuestos Mineros de Bilbao, Sr. Mendiluce, y los auxiliares facultativos de las Jefaturas de Santander, Jaén, Palencia, Murcia, Sevilla, Valencia, Málaga, Zaragoza, San Sebastián, Almería, Oviedo, y D. Benigno Rodríguez, de Gijón.

La situación carbonera en Asturias.—Las impresiones que trajo de su rápido viaje á Asturias el anterior Ministro de Fomento Sr. Duque de Almodóvar, y que se apresuró á hacer públicas, nos parecieron demasiado halagüeñas; no quisimos, sin embargo, hacer ningún comentario para no mostrar pesimismos inútiles. Después de todo, las gentes saben ya cuáles son las características acostumbradas de esos viajes ministeriales.

El Sr. Ministro convino en principio con las empresas y con los representantes de los obreros, el aumento de dos horas diarias de trabajo, con lo cual se aumentaba el 25 por 100 la producción y el distrito de Asturias daría 700 á 800.000 toneladas más al año. El cálculo artimético está bien, pero resulta que á estas horas no se ha implantado la nueva organización en ninguna mina, ni quizás es realizable por ahora, ya que en todos los establecimientos importantes se trabaja intensamente y no hay material sobrante, y las instalaciones no tienen una capacidad indefinida.

En cambio de eso tenemos la huelga de las minas de Aller, cuya producción es de 1.500 toneladas diarias, y la amenaza de la huelga general en aquella provincia. Lo notable es que en Aller la *Sociedad Hullera Española* no se niega á nada. Concede lo que le piden, pero los obreros están divididos y piden cosas antagónicas, con lo cual no es posible complacer á todos. Había otorgado recientemente la Sociedad, á petición del Sindicato católico, el 20 por 100 de aumento de jornales, y los obreros venían percibiendo esa bonificación. Pero los obreros pertenecientes á la Federación minera, manejada por los socialistas, prefieren que se le abone 1,25 pesetas por tonelada de carbón que se produzca, para distribuir la suma proporcionalmente á los jornales. La Sociedad está dispuesta á ello, pero el otro grupo lo rechaza, y de esa lucha resulta el paro del establecimiento.

Y dígasenos ahora si hay algún medio que garantice la marcha de las industrias.

Extinción de los incendios en las regiones petrolíferas.—En las comarcas petrolíferas ó de pozos de gases naturales, se pierden anualmente sumas considerables á causa de incendios; los árboles, el suelo, los edificios, los castilletes, todo está impregnado de petróleo y el incendio se produce al menor descuido.

En los Estados Unidos, en la región de Mid-Continent, de Oklahoma y de Kansas, se ha quemado en algunas semanas un volumen de gases naturales que hubiera bastado para las necesidades de una ciudad de 500.000 habitantes durante un año. En diez días, el año último, se declararon simultáneamente siete incendios ocasionando pérdidas evaluadas en centenares de miles de dólares. Por la gran presión de los gases, su extinción es muy difícil.

Como agente extintor no puede emplearse el agua, que es más perjudicial que útil, y es necesario servirse de chorros de vapor.

Además de los incendios de los pozos, hay los que se producen en los depósitos de petróleo. En estos casos hay que contentarse con proteger los recipientes próximos. En previsión de estos accidentes, se hacen alrededor de los recipientes ó depósitos excavaciones poco profundas, pero de gran superficie, á las que se conduce el petróleo por medio de regueras preparadas de antemano y donde se le hace caer por orificios practicados en el fondo del recipiente. El petróleo arde así sobre una extensa superficie y es consumido con más rapidez.

La frecuencia de los incendios y los perjuicios que causan son tales, que han dado lugar á la formación de compañías especiales de profesionales para su extinción.

Uno de los trabajos más penosos que ha tenido que realizar uno de estas brigadas, ha sido la extinción de un violento incendio que duró treinta días y en el que ardieron más de un millón de metros cúbicos de gases naturales por día. Se trataba de un pozo de gases pesados, cuyas emanaciones, rasando el suelo, se extendieron á grandes distancias, llegando á ponerse en contacto con las hogueras encendidas en un campamento de indios. El calor desprendido fué tan enorme que los conos metálicos, con chimenea, que se colocaron

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Máquina de escribir Underwood

8 Grandes Premios

9.000 Referencias en España

Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID, ALCALÁ, 39.

en los pozos incendiados para concentrar las llamas, se fundían inmediatamente que se dejaba de regarlos.

En el *Scientific American Supplement*, M. Geyer cita aún otros incendios importantes é indica las minuciosas precauciones que el Gobierno americano ha dictado para prevenir estas catástrofes. Toda infracción á estos reglamentos es castigada con elevadas multas.

Sobre la competencia de las Comisiones.—El Ministerio de Obras Públicas de Francia acaba de crear una «Comisión de la turba» encargada de estudiar los medios de aumentar la producción de ese combustible. Forman esa Comisión varios miembros del Parlamento y representantes de los Ministerios. La revista *L'Echo des Mines*, de París, se lamenta de que el Gobierno no se haya preocupado de designar para el objeto personas competentes en turba. El colega tiene razón, pero aquí en España ni siquiera nos extrañamos ya de esas cosas.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Tranvía de vapor.*—El día 11 de Agosto próximo se celebrará en la Dirección general de Obras Públicas subasta para la adjudicación de un tranvía de vapor para viajeros y mercancías desde las minas *Pepita* y *Dolores* al pueblo de Cabañaquinta (Oviedo). Existe petición de concesión por la Sociedad Industrial Asturiana. (*Gaceta* de 13 de Junio.)

Adjudicación.—Se ha adjudicado á la Maquinista Terrestre y Marítima de Barcelona, el suministro de cuatro locomotoras con sus correspondientes piezas de respeto, para el ferrocarril de Betanzos á Ferrol, que explota el Estado. (*Gaceta* de 15 de Junio.)

Personal.—Ha sido nombrado jefe del distrito minero de Jaén, el ingeniero D. José Gregorio Martínez Garrido, que servía en Almería.

—Ha sido trasladado al distrito minero de Almería, don Rafael Palacios del Valle que se hallaba afecto á Canarias.

—Han sido destinados á Badajoz, D. Juan Galarza, que servía en Jaén, y á Málaga, D. Manuel Ranz y Aulés.

—Ha sido declarado en situación de *supernumerario* el ingeniero 2.º D. Adriano García Loygorri.

ANUNCIOS

Calle de F. Vial, SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA

Básculas.—Balanzas.—Romanas.

PUENTES-BASCULAS

Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López, Apartado 189, Bilbao.

SE ARRIENDAN Ó VENDEN

Minas de Wolfran y Estaño en Lousame (Noya), provincia de La Coruña.

Informes: **Ignacio Pedregal, La Coruña.**

Se necesita Contramaestre, para encargarse de personal manejar instalaciones eléctricas, mina Sotiel Coronada.

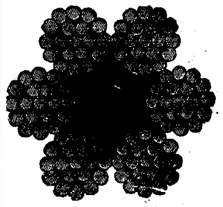
Dirigirse por escrito con referencias, pretensiones, etcétera, **al Director de United Alkali Company Ld, Valverde del Camino (Huelva).**

ESTAÑO importante mina Noroeste España. Trabajos, estudio y explotación detenidos causa guerra. **Se vende, ocasión excepcional.** Tiene construcciones, herramientas, vias, vagonetas, mobiliario, etc.

Para informes dirigirse en **Orense, Arturo Zas y Simó, Progreso, núm. 25.**

Se venden locomóviles de 15 á 18 caballos efectivos, de existencias.

Dirigirse: **Sociedad Española de Construcciones Metálicas.—Alarcón, 9, Madrid.**



MORENO Y C.ia (S. en C.), Ingenieros,

antes Godínez, Moreno y C.ia

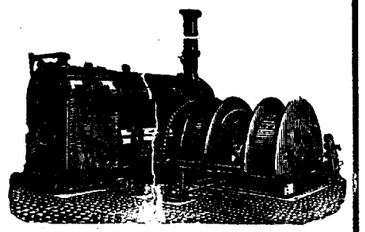
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:

Albuera, 2,

SEVILLA

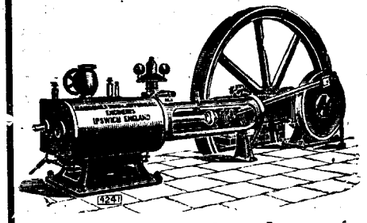
Herramientas para minas.



Poleas diferenciales

Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.



Cables de acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

BOLETIN
núm. 71.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

TURBO-ALTERNADORES

(Continuación.)

Unos orificios reservados en la parte alta y en la parte baja de la carcasa del estator sirven para la elevación del aire caliente que de consiguiente puede ser arrojado hacia arriba á la sala de máquinas ó hacia abajo á un canal especial que conduce al exterior. Esta última disposición es la que se adopta en la mayor parte de los casos con el objeto de evitar el ruido y la elevación de temperatura en las salas de máquinas en el verano. En las Centrales modernas el aire de refresco también es aspirado por un canal especial y es purificado por el paso á través de un filtro de manera que el generador está eficazmente protegido contra toda suciedad perjudicial.

Curva de tensión.

Una gran ventaja de los rotores cilíndricos es la forma sinusoidal muy pura en la curva de tensión. A consecuencia del gran número de ranuras por polo y fase y de la forma sinusoidal de la curva del campo, los oscilogramas de la tensión no manifiestan ningún apartamiento sensible con relación á la sinusoidal. La Sociedad Brown Boveri & Co. dando una forma conveniente á las piezas polares ha conseguido realizar aún con los generadores con polos salientes unas curvas de tensión tan satisfactorias como las de los generadores del rotor cilíndrico.

Turbo generadores tipo W T B de polos salientes. Rotor.

Los generadores de polos salientes se distinguen por su dimensión reducida en sentido longitudinal. En las máquinas pequeñas, el eje y los polos son forjados de una sola pieza, mientras que para las máquinas mayores una ó más coronas polares son enmangadas en caliente sobre el eje. Este último y las piezas polares son de acero Martin Siemens, de la mejor calidad. La característica de la construcción Brown Boveri y Co. es la forma redonda de los núcleos polares. La sección circular permite una fabricación exactísima y simplifica el bobinado. Este es de cobre plano enrollado en hélice y de canto por máquinas especiales y aislado por presspan.

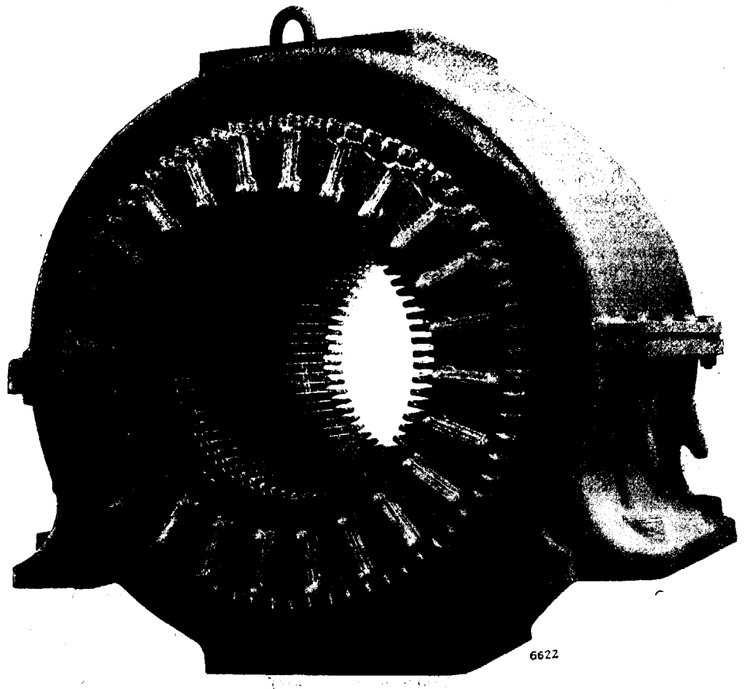


Fig. 7.ª
Estator de un alternador 5.000 kw., 1.500 rev. p. m., 6.000 voltios

(Se continuará).

Se desea adquirir de ocasión, con urgencia, para desarrollo explotación inmediata de minas, toda clase de maquinaria relativa á fuerza motriz.
Ofertas: **Apartado 27, Madrid.**

LABORATORIO QUIMICO
ANÁLISIS DE MINERALES Y CARBÓN
O. Grupe.—Bilbao.
Ingeniero Químico: calle de Fica, 25.

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION

Alternador trifásico de 220 kw. á 2.200 voltios, 50 períodos y 250 revoluciones por minuto con su excitatriz, completo

Dinamo de corriente continua, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.

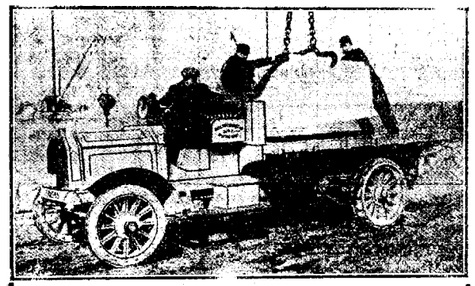
Todo este material está como nuevo, fabricado en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913.

Se vende además:

Máquina de vapor horizontal Compound tandem número 1.391, sistema Van den Kerchove, con válvulas automáticas de escape y condensación de 440/600 caballos efectivos para vapor recalentado. Construída en los talleres de Van den Kerchove, de Gand (Bélgica), el año 1913.

Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.



Disponibles en nuestro Garage
CAMIONES
"PEERLESS" de 3 y 5 toneladas.
"PIERCE ARROW" de 2 y 5 toneladas.
"SELDEN" de 2 toneladas.
GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.
Calle de Sevilla, núm. 16.- MADRID

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Nada nuevo hay que señalar en el mercado de cobre en Londres. Se cotiza el *standard* de £ 130 á £ 130.10.0 al contado, y de £ 129.10.0 á £ 130 tres meses; *best selected*, de £ 140 á £ 136, y el electrolítico de £ 142 á £ 138.

En Nueva York hay tendencia al alza de los precios á pesar del aumento regular de la producción. Se esperan importantes pedidos para la guerra á mejores precios que los ofrecidos hace algún tiempo. Se cotiza el cobre para entrega de Julio á Septiembre de 29 á 30 centavos; los productores rehuyen celebrar contratos más allá de este período.

Estaño. — Las transacciones han sido muy activas, y la demanda de estaño inglés ha sido particularmente intensa. Sin embargo, á final de la semana anterior, los precios han bajado rápidamente, perdiendo más de 12 £.

Se cotiza el metal *standard* de £ 238.10.0 á £ 238.15.0 al contado, y de £ 236.5.0 á £. 236.10.0 tres meses.

Plomo. — Siguen firmes los precios; los consumidores tratan de cubrir sus necesidades futuras, pero hay tan poco metal disponible, que los negocios son cada vez más difíciles.

Se cotiza el plomo español en Londres de £ 30.10.0 á £ 29. 0.0.

Los fundidores de Cartagena continúan pagando las entregas que se les hagan de minerales durante el actual mes de Junio á los precios fijados de *ochenta y uno á ochenta y tres reales* el quintal de plomo, y *once* y *medio reales* la onza de plata, con los descuentos usuales de cinco tipos y cinco reales.

Zinc.—Se cotiza en Londres de £ 54 á £ 50. La demanda es buena

Plata.—Se cotiza en Londres á 38 d. por onza.

Mercurio.—£ 20 á £ 25 por frasco.

Níquel. Para el consumo inglés de £ 190 á £ 200. Para la exportación £ 225.

Platino.—£ 290 s. á £ 260 s. por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—8 s. por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—10 s. por libra.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro.—85 s. por libra.

Sulfato de cobre.—Para el consumo inglés £ 50 por tonelada. Para la exportación £ 63 por tonelada.

Latón:
Alambre, 1 s. 3 3/4 d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 3/8 d. ídem.

Minerales:
Antimonio, de 9 s. á 10 s. por unidad.
Manganeso, de la India, 38 1/4 d. á 39 d. por unidad.
Grafito (85 por 100) 2.000 francos por tonelada.
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—	Cobre standard, al contado	£	130 10.0
—	Best selected		138. 0.0
—	Electrolítico		140 0.0
Estaño.—	G. M.		238 15.0
—	Inglés, lingotes		247 10.0
—	— barritas		249. 10,0

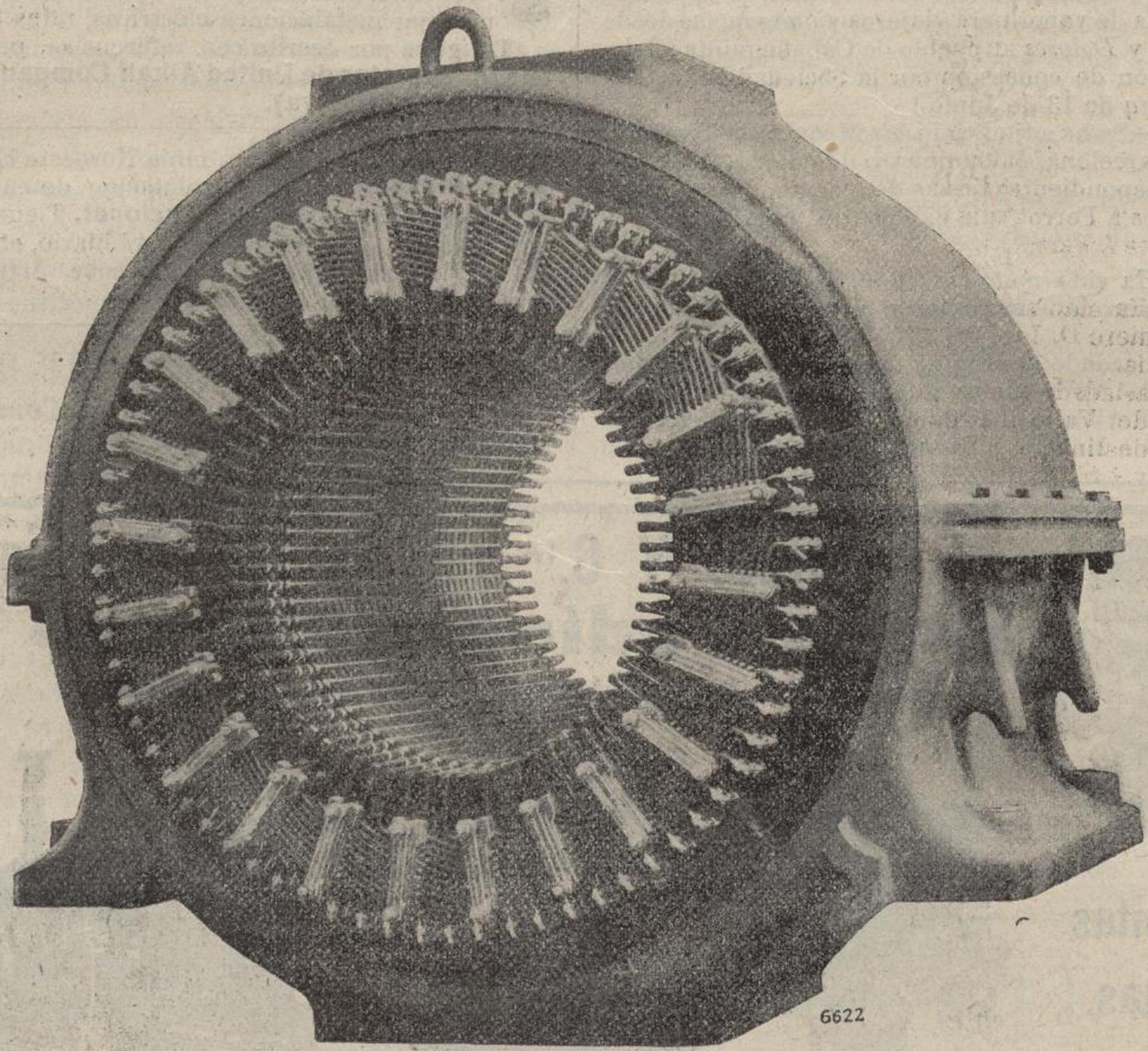


Fig. 7.ª

Estator de un alternador 5.000 kw., 1.500 rev. p. m., 6.000 voltios

Plomo español sin plata	20.	0.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques	28	
Mercurio. Por frasco	20.	0.0
Antimonio. Regulo	85.	0.0
Aluminio	225.	0.0
Sulfato de cobre. Inglés	63.	0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la Central Siderúrgica:

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, id., id.	De 52 á 54
Flejes, idem, id.	De 55 á 61
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	48
Idem de 25 cm. á 32 cm.	56
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	56
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm.	58
Chapas de 5 ½ y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	56
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	»

Hierros y aceros. Comparación de precios medios en Inglaterra de *materiales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Junio 7. 1917	Mayo 31. 1917	Junio 8. 1916
	s. d.	s. d.	s. d.
Material de hierro			
Middlesbrough	—	—	76 6
[illegible]	—	—	—
Lingote			
[illegible] Middlesbrough	102 6	102 6	95 0
[illegible]	—	—	90 0
[illegible], Glasgow	—	—	96 0
[illegible], W. Coast	—	—	—
	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
[illegible]	15 10 0	15 10 0	15 0 0
[illegible]	13 15 0	13 15 0	13 15 0
[illegible]	10 17 6	10 17 6	10 17 6
[illegible]	28 15 0	28 15 0	29 0 0
[illegible]	11 2 6	11 2 6	11 2 6
[illegible]	18 2 6	18 2 6	18 2 6
[illegible], M.M.			
[illegible]	11 10 0	11 10 0	11 10 0
[illegible]	—	—	—
[illegible], Glasgow	—	—	—
[illegible], South Wales			
[illegible]	95 %	93 %	87 0

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante el **mes de Abril** de 1917, comparadas con las del mismo mes de 1916, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES
Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas	HIERRO Hoja de lata.
1916	103.761	20.983	13.297	145	3.727	156	880	895
1917	56.291	3.768	8.705	195	171	»	1.329	»

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1916	2.037	10.506	4.730	197	1	73	3.142
1917	560	4.954	528	20	2	195	170

EXPORTACIONES
Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1916	435.833	8.904	15.264	138	257.883	140	46.240
1917	437.815	6.042	12.880	20	155.511	251	14.318

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1916	2.885	8.431	587	77	770	21.603	414	»
1917	3.420	5.010	797	1.978	1.293	10.983	»	20

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante **los cuatro primeros meses** de 1917, comparadas con las de los mismos meses de 1916, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES
Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas	HIERRO Hoja de lata.
1916	576.700	59.880	57.008	554	7.048	463	5.200	1.990
1917	586.020	28.194	51.402	366	5.673	177	2.869	535

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boractos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa causticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1916	6.593	22.354	24.396	636	16	348	4.805
1917	1.081	32.120	9.632	417	2	522	1.907

EXPORTACIONES
Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1916	1.552.966	28.621	43.796	893	1.034.895	356	193.157
1917	1.590.117	9.215	18.052	76	638.823	2.196	89.516

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cáscara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1916	4.574	28.317	3.612	4.393	1.892	64.229	830	»
1917	21.377	16.059	3.623	5.983	1.495	46.482	»	24

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

AÑO LXVIII MADRID 24 DE JUNIO DE 1917 NUM. 2.597

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Eudio-grisúmetro.—Manifiesto individual.—Cursos breves del Ateneo.=**Sociedades.=Sección oficial.=Variedades:** La conferencia del general Cubillo en el Instituto de Ingenieros. Congreso de Economía nacional. Geología agrícola.—La explotación de canteras en la zona española de Marruecos.—El abastecimiento de petróleo en Francia y en España. - Implantación en España de dos nuevas industrias.—Restricción gubernativa del uso del gas del alumbrado. — Subastas, concursos y adjudicaciones. - Personal = **Bibliografía.=Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales metales y combustibles.— Anuncios.

Sección científico-industrial.

EUDIO-GRISUMETRO

NUEVO APARATO INDUSTRIAL PARA EL ENSAYO DE LOS GASES COMBUSTIBLES,

Por ENRIQUE HAUSER, ingeniero de Minas.

El problema cuya realización industrial he tratado de simplificar se refiere á la determinación volumétrica, por combustión, de la cantidad de gas inflamable contenido en una mezcla gaseosa.

Cuando tratamos de hacer la determinación volumétrica por combústión de un gas, cuya composición conocemos cualitativamente, el método general consiste en quemarle con un exceso de aire, oxígeno ó aire oxigenado; y si bien es evidente que el grado de dilución del gas no ha de ser tal que la contracción experimentada por su combustión sea tan pequeña que resulte difícil de medir y el error consiguiente muy grande, tampoco la concentración del gas puede ser tan grande que resulte el oxígeno en defecto, pues sólo habiendo exceso de oxígeno podremos deducir por el valor de la contracción el volumen del gas cuya presencia sospechamos.

La siguiente tabla nos indica las cantidades máximas de diversos gases que su mezcla con oxígeno ó aire puede contener para que la combustión resulte perfecta, es decir, sin producción de hidrógeno ú óxido de carbono:

GAS	LEY DE LA MEZCLA EN % del gas inflamable. Con oxígeno	Con aire.	Contracción producida por la combustión con relación al volumen del gas inflamable.
Benceno	11,76	2,74	2,5
Etileno	25,00	6,55	2,0
Propileno	18,20	4,47	2,5
Acetileno	28,60	7,75	1,5
Oxido de carbono	66,67	29,60	0,5
Hidrógeno	66,67	29,60	1,5
Metano	38,33	9 48	2,0
Etano	22,20	5,68	2,5
Propano	16,67	4,03	3,0

Estos límites son los que se llaman de combustión perfecta, y habremos de quedar por bajo de ellos en las mezclas combustibles que hayan de servir para un análisis.

Se ve, por tanto, que para determinar con exactitud la ley en gas combustible de una mezcla, debemos conocer antes, aproximadamente, dicha ley para diluir la mezcla gaseosa en el menor volumen posible de aire y obtenerle, desde luego, á la debida concentración. Esto que es fácil de calcular cuando se trata de la fabricación industrial de gases combustibles (por ejemplo, el hidrógeno), no ocurre si se trata de grisú en las minas, cuya atmósfera en la corriente general de ventilación puede por instantes no contener casi nada ó sólo algunas milésimas de metano, mientras en las campanas ó en las labores de avance puede estar formada en ciertos sitios de metano casi puro. Se comprende, por tanto, que para determinar exactamente la ley en metano de la atmósfera de las minas, y evitar en ciertos casos grandes errores, haya necesidad de conocer previamente, dentro de ciertos límites, la ley aproximada del gas que se va á analizar.

Con referencia especial al grisú, sabemos que es posible inflamar, por medio de la chispa eléctrica, las mezclas que contienen por cima del 6 por 100 de metano, y que entre el 6 y el 5 por 100 la inflamación de la mezcla por la chispa eléctrica resulta incompleta. Por bajo del 5 por 100 hay que recurrir á la adición de mezcla detonante si queremos producir la explosión, ó bien quemar sin explosión la mezcla pobre en metano por medio de una espiral de platino, lo que constituye el fundamento de la grisumetría, descubierto por Coquillon en 1876. Condiciones semejantes, con distintos límites, se observan en otros gases.

Como la adición de mezcla detonante para hacer siempre explosiva la mezcla gaseosa constituye una operación más y una nueva causa de error, el procedimiento que después de varios tanteos he venido á considerar más práctico, consiste en ensayar la inflamación de la mezcla gaseosa por la chispa eléctrica en un aparato apropiado, y si la explosión no tiene lugar, producir la combustión de la misma por medio de la incandescencia de una espiral de platino. El método general consiste, por tanto, refiriéndonos al caso del grisú, en hacer una mezcla de 9,50 partes de grisú y 90,5 de aire, y transvasarla á un eudiómetro, en el cual trataremos de producir su explosión, y si ésta no se produce, ó la contracción es muy pequeña, por resultar incompleta la explosión, conduciremos la mezcla á un grisúmetro para terminar allí su combustión. Una vez conocida por este medio la ley aproximada del gas, haremos una nueva mezcla en las proporciones más convenientes para obtener un análisis exacto.

Esta determinación envuelve, como vemos, una serie de operaciones, que era importante simplicar en aparatos industriales, para dar rapidez á los mismos, lo que he realizado por medio de un aparato que denomino eudio-grisúmetro, por poder utilizarlo sucesivamente como eudiómetro y como grisúmetro, y que está fundado en los mismos principios que el grisúmetro ideado por mí y presentado en el Congreso de Química de Londres, descrito luego en esta REVISTA en 1.° de Agosto de 1909, y más tarde, con varios perfeccionamientos, en la misma REVISTA, en 1.° de Abril de 1914, y al cual he aportado las modificaciones que voy á exponer.

Pero, antes de pasar más adelante, debo decir que la gestación de este nuevo aparato ha sido bastante larga, pues no he querido darle á conocer sin haberle estudiado con detención. Como consecuencia de este estudio hube de modificar el primer modelo (1), que sirvió de base á mis investigaciones y que es el que ahora voy á describir, exponiendo el estudio del mismo antes de hacer la descripción del modelo definitivo, ultimado en 1916, y á continuación de la cual daré cuenta igualmente de los resultados con él obtenidos.

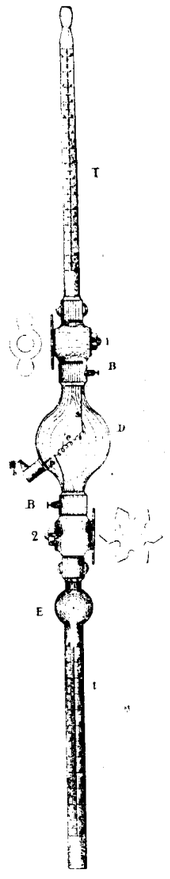


Fig. 1.ª

Fig. 2.

Como puede verse en la figura 1.ª, el aparato presenta un aspecto parecido á mi grisúmetro, del cual difiere esencialmente en los siguientes puntos:

Primero. En el depósito central D lleva una punta de platino unida á una guarnición metálica con un terminal *b*, que sirve para poder hacer saltar la chispa eléctrica en el interior del depósito B, entre la mencionada punta de platino y uno de los alambres que soportan la espiral de platino del grisúmetro.

Segundo. Para evitar que la depresión subsiguiente á la explosión que tiene lugar en el depósito del aparato provoque al abrir la llave 2 una brusca sacudida en el agua contenida en el tubo inferior *t* del eudio-grisúmetro, al entrar en el depósito el gas contenido en el referido tubo inferior, lo cual ocurre si el volumen de gas contenido en este tubo es muy pequeño, cuya sacudida puede ocasionar la entrada momentánea en el depósito D de parte del líquido del tubo inferior, con disolución posible de algo de anhídrido carbónico, va provisto el referido tubo inferior *t* de un ensanche esférico E, que representa la quinta ó sexta parte del volumen del depósito D, con lo cual ese gas almacenado, que no toma parte en la combustión, sirve de regulador para evitar la brusca sacudida á que nos referimos. Por lo demás, como el tubo inferior de este aparato ha de ser intercambiable con el del grisúmetro, cuando se use como tal para ensayo de mezclas pobres, tiene su graduación igual á la del tubo superior, que es común á ambos aparatos, es decir, de 120 milímetros de longitud para la escala. Ahora bien, como las contracciones que se miden en el eudiómetro alcanzan fácilmente el 25 por 100, el diámetro del tubo inferior para el eudiómetro es, naturalmente, mayor que el del grisúmetro

Veamos ahora la manera de operar. Introducido el eudio-grisúmetro en la cuba profunda, cuyo empleo es conocido para los que han manejado el grisúmetro, se llena el aparato de agua y se desaloja ésta por medio del gas de igual manera que se hace en el grisúmetro. Cerrada la llave 1, hechas las lecturas correspondientes y medida la temperatura, se saca del agua el depósito D del eudio grisúmetro, haciéndole descansar por la guarnición del terminal *b* sobre el borde de la cuba, y estando conectado dicho terminal á uno de los polos de alta tensión de un carrete Ruhmkoff y cualquiera de los terminales B del grisúmetro al otro polo, se hace saltar la chispa sumergiendo el aparato en el agua seguidamente después. Si no hubiera habido explosión, se continuaría entonces la combustión, utilizando la espiral del platino del grisúmetro de la manera ordinaria, abriendo entonces la llave núm. 2 y midiendo la contracción del mismo modo que en el grisúmetro. Antes de hacer saltar la chispa conviene asegurarse con la mano de que ambas llaves están bien apretadas y aflojar suavemente la 2 antes de introducir el eudio-grisúmetro en el agua, con objeto de poder abrir ésta bajo el agua con el tubo curvado, que ya conocemos, cuando haya tenido lugar la explosión. Creo casi inútil decir que el extremo inferior del tubo *t* no debe salir un instante del agua.

Para fijar ideas, con referencia especial al caso del grisú, diré, aunque parezca repetición, que el modo de operar es el siguiente: Se toma un volumen del gas, que se diluye en diez veces su volumen de aire, exento

(1 Este modelo estuvo expuesto, en Junio de 1913, en la Exposición del Material Científico del Congreso de Madrid de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias (núm. 14 del Catálogo). También estuvo expuesto, con el núm. 8, en la Sección de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas en el Congreso de Valladolid, de Octubre de 1915, de la referida Asociación. En dicha fecha todavía no había sido creado el modelo que se describe en la última parte de este trabajo.

de gases combustibles, pudiendo emplearse de preferencia para estas medidas una bureta Le Chatelier, graduada en toda su longitud, como indica la figura 2.ª Siendo esta bureta de 100 c. c., hay la cantidad de mezcla necesaria para una operación. Introducida esta mezcla en el grisúmetro, se hace saltar la chispa, y si tiene lugar una contracción superior al 16 ½ por 100, hay que repetir el ensayo con mezcla algo más diluída, pues los resultados podrían ser bajos por combustión incompleta de la mezcla. Si la mezcla, siendo explosiva, la contracción resulta menor del 12 por 100, habrá que repetir el ensayo con otra mezcla más rica en gas, si queremos quemarla por explosión, ó bien diluirla en mayor volumen de aire que la mezcla primitiva para quemarla en el grisúmetro y tener en la segunda operación resultados exactos. Considerando que no es fácil encontrar en la atmósfera de una mina metano de ley superior al 95 por 100, si partimos siempre, para el primer ensayo, de mezclas al 10 por 100 de gas, tendremos que el contenido en metano de ésta, sólo habrá que multiplicarle por 10 para deducir el del aire de la mina que examinamos.

Vemos, por tanto, que operando según tengo indicado puede llegarse, con sólo un tanteo previo, á conocer con exactitud la ley en gas inflamable de una mezcla gaseosa.

ESTUDIO DE ESTE EUDIO-GRISÚMETRO

Expuesto en las líneas que anteceden el fundamento y descripción de este aparato, y antes de dar cuenta de los resultados obtenidos, debo exponer el estudio que del mismo he hecho para fundamentar con confianza ensayos comparativos.

Nada nuevo tengo que decir de este instrumento como grisúmetro, por lo cual sólo he de estudiarle como eudiómetro.

Aunque pudiera creerse á primera vista que en este aparato, de no haber disolución de anhídrido carbónico, procedente de una explosión de gases carburados, habríamos eliminado la única causa de error, en realidad no es así, pues en la determinación por explosión de la ley de un gas combustible hay dos causas generales de error, una que procede de la ley de la mezcla, y otra del modo de estar construída y dispuesta la cámara de explosión del aparato de análisis.

Por estas razones no he podido admitir, desde luego, como buenos los resultados obtenidos con mi nuevo aparato, sin contrastarle con mezclas gaseosas de ley conocida ó comparar sus resultados con los deducidos de otro aparato de tipo conocido y exactitud comprobada.

Por la primera comparación vendría en conocimiento de los errores globales del eudio grisúmetro, y por la segunda me sería más fácil deducir separadamente las distintas causas que contribuyen á cada uno de ellos.

En el aparato que me sirvió de patrón, derivado por mí del tipo Hempel, y el cual ha sido descrito en la *Revista de la Real Academia de Ciencias*, en Diciembre de 1915, opero sobre mercurio, obteniendo la corrección de temperatura y presión mediante un manómetro de agua tipo Schöndorff. Este aparato lo había yo calibrado cuidadosamente, y como los resultados con él obtenidos sólo diferían entre sí en unidades de la segunda decimal, y las diferencias en el eudio-grisúmetro eran del orden de la primera decimal, la comparación entre ambos aparatos era fácilmente posible.

El volumen de gas con que se operaba en el aparato Hempel Hauser era de 140 á 150 c. c. (generalmente alrededor de 145 c c.), y la explosión se hacía en una pipeta esférica sistema Hempel-Pfeiffer, de un volumen de 145 c. c. próximamente.

Desde luego diré que los primeros ensayos (Junio 1914) se hicieron operando comparativamente con mezclas de ley próximamente conocida de gas de alumbrado ó de metano (puro ó con 1,6 por 100 de hidrógeno), obteniendo para las mezclas ricas en gas combustible contracciones mayores cuando operaba con el eudio-grisúmetro que con el aparato Hempel-Hauser que me servía de tipo, por lo cual, y atribuyendo estas diferencias á la solubilidad en el agua del tubo *t* del anhídrido carbónico procedente de la explosión, hube de estudiar un procedimiento para medir dicha solubilidad en el nuevo aparato (1).

Como consecuencia del resultado de estos tanteos, y partiendo de la creencia de que los errores debidos á solubilidad del CO_2 no me impedirían utilizar el eudio-grisúmetro como aparato industrial, me decidí á emprender una segunda serie de ensayos comparativos con distintas mezclas gaseosas. Por supuesto, que á fin de no atribuir al aparato los errores de preparación de mezclas de ley determinada, operaba, en cada conjunto de ensayos comparativos, con la misma muestra (unos 500 c. c.) preparada sobre agua, pero conservada sobre mercurio en una campana de llave superior.

Esta serie de ensayos tenía por objeto estudiar los *errores procedentes de las distintas proporciones de mezcla explosiva.*

Tres series de ensayos realizados en Septiembre de 1915 me condujeron á pensar en otras causas de error distintas que las procedentes de las proporciones de la mezcla, y fuí inducido á estudiar las distintas circunstancias que pueden producirlos, incluyendo las que podemos designar por *errores procedentes del modo de construcción del aparato.*

Estos errores, según la causa que los produce, son unas veces aditivos, es decir, que dan resultados demasiado elevados; otras son sustractivos, y á veces resultan aditivos ó sustractivos, según las condiciones.

A continuación se exponen las causas diversas que motivan dichos errores, y á fin de llamar la atención sobre su calidad, van señalados con las letras *(a) (s) (v)*, según sean de carácter aditivo, sustractivo ó variable.

1.ª Influencia de la alteración (oxidación ó carbonatación) posible del cemento que sirve de unión al

(1) Véase el trabajo en extenso en la *Revista de la Real Academia de Ciencias de Madrid*, números de Octubre de 1916 á Enero de 1917.

depósito del eudio-grisúmetro con las guarniciones metálicas de las llaves *(a)*.

2.ª Influencia de la oxidación posible de los alambres conductores que sirven de soporte á la espiral de platino, de la soldadura de éstos al casquillo ó de la grasa de las llaves *(a)*.

3.ª Fugas por las llaves del aparato *(a)*.

4.ª Holguras en las roscas de unión de las llaves del aparato á los casquillos del depósito central é influencia del orificio de las llaves *(s)*.

5.ª Poros en el referido cemento de unión de estos casquillos al depósito central *(v)*.

6.ª Posible influencia catalítica del alambre de platino del grisúmetro para mejorar la combustión rápida de la mezcla *(a)*.

7.ª Influencia de la situación del punto de inflamación de la mezcla explosiva por la chispa eléctrica sobre la mejor combustión de aquéllas *(s)*.

8.ª Influencia del volumen de la cámara de explosión del eudio grisúmetro sobre las condiciones de combustión de la mezcla *(s)*.

9.ª Solubilidad relativa en el agua de la cubeta en que se opera del anhídrido carbónico formado por la combustión de la mezcla *(a)*.

Cada una de estas causas de error las he estudiado separadamente, debiendo aquí hacer notar que las cuatro últimas causas guardan relación especial con la proporción de las mezclas explosivas á que nos referimos en la 2.ª, 3.ª y 4.ª serie de ensayos. Con objeto de tener seguridad en el valor de los resultados, el volumen de las distintas partes de los eudio-grisúmetros ensayados fué cuidadosamente calibrado con agua destilada, por gravimetría, para deducir su constante (1). Paso, pues, á describir los experimentos hechos y resultados obtenidos en el estudio de cada una de estas causas.

1.º Influencia de la alteración (oxidación ó carbonatación) posible del cemento que sirve de unión al depósito del eudio-grisúmetro con las guarniciones metálicas de las llaves.

Al comparar algunos de los aparatos primeramente construídos con otros recién terminados, hube de observar diferencias, que atribuí á la composición del cemento empleado, que estaba constituído por una mezcla de glicerina y litargirio en las proporciones necesarias para formar un glicerilato triplúmbico, y sin acertar entonces en la causa que determinaba mayores contracciones en los eudio grisúmetros con cemento fresco que con cemento viejo, hice algunos ensayos comparativos con el cemento llamado de dentista (probablemente oxifosfato de bismuto ó cinc), sin obtener ventaja apreciable sobre las del cemento viejo.

Un estudio más detenido me hizo ver que el cemento plúmbico se alteraba superficialmente en contacto del agua destilada, verificándose una hidrolisis, en consecuencia de la cual se liberaba un poco de hidróxido de plomo que puede absorber anhídrido carbónico.

Como por otra parte la glicerina es un cuerpo combustible, aunque difícilmente, hube de pensar en transformar ese cemento en otro más estable (1). Mi propósito era convertirle en un cemento completamente mineral, y á ello fuí conducido pensando en el modo de endurecer las pastillas de los acumuladores á base de plomo, en lo que tenía antigua experiencia. Al efecto, supuse que por tratamientos sucesivos con ácido sulfúrico de concentración creciente, no sólo sulfataría el óxido de plomo que hubiese en exceso, sino que la afinidad del ácido sulfúrico por la glicerina, para formar con ella los ácidos sulfoglicéricos, contribuiría á facilitar la transformación, al menos hasta cierta profundidad del cemento empleado, en sulfato plúmbico (2).

Más adelante (Febrero 1916) pude ver que el cemento sulfatado se hidrolizaba también, aunque menos que el primitivo, liberándose un poco de hidrato plúmbico del sufato, que puede absorber algo del ácido carbónico procedente de una combustión (p. e. del metano); esto es fácil comprobarlo dejando entrar, después de varias explosiones, en el depósito del eudio grisúmetro un poco de ácido sulfúrico diluído, con lo que puede observarse entonces un ligero desprendimiento de anhídrido carbónico de la superficie del cemento.

Todo esto me hizo pensar en el medio de evitar esa hidrolisis del cemento sulfatado, y por fin encontré que, siendo para ello conveniente agua que contuviese una corta cantidad de sales, el efecto deseado podía conseguirse añadiendo al agua destilada 1 por 1.000 de su peso de alumbre potásico, cuya sal presenta además la ventaja de ser un coagulante para las materias en suspensión que puedan enturbiar el agua, lo que facilita las lecturas.

Por lo demás, la conductibilidad eléctrica de la solución es bastante pequeña, porque á la simple vista no puede observarse electrolisis al hacer un ensayo grisumétrico con corriente continua (3).

Sin embargo, si abandonamos varios días la pastilla sulfatada en la disolución de alumbre al 1 por 1.000 se observa un ligero enturbiamiento, que atribuyo á que el ácido sulfúrico de la disolución es absorbido lentamente por el óxido de plomo no sulfatado del interior de la pastilla, y esto me conduce á pensar en la conveniencia de renovar con cierta frecuencia (cada dos ó tres días) el agua con que se opera en este aparato para contrarrestar los efectos de la hidrolisis.

2.º *Influencia de la oxidación posible de los alambres conductores que sirven de soporte á la espiral de platino, de la soldadura de éstos al casquillo, de la grasa de las llaves, etcétera* (a).

Por los experimentos que acabo de referir se venía en consecuencia de las causas de error por exceso debidas al empleo de un cemento fresco, pero como esto podía ser debido en parte á absorción, por el óxido de plomo del mismo, de algo de anhídrido carbónico, pensé hacer una serie de experimentos con mezcla oxhídrica, con lo cual evitaba además todo error debido á la solubilidad del ácido carbónico en el agua del tubo inferior *t* del aparato. Pero al hacer este estudio había que tener una idea del poder oxidante relativo de las mezclas explosivas empleadas.

En la mezcla explosiva (metano y aire al 25 por 100 de O) de los ensayos hechos para el estudio de la primera causa de error, la cantidad de oxígeno libre, puesto que el metano consume el doble de su volumen, sería $92 \times 0{,}25 - 2 \times 8 = 23 - 16 = 7$ por 100. En el caso de una mezcla oxhídrica al 20 por 100 ($H_2 + O$), el oxígeno sobrante sería $80 \times 0{,}21 = 16{,}8$ por 100. Ahora bien, como la potencia calorífica del metano es algo más que el triple de la del hidrógeno, y la ley de éste en su mezcla explosiva es de 13,33 por 100, mientras la ley del metano es cerca de dos tercios de ésta, resulta que la cantidad de calor desprendida en la mezcla de metano es doble para una cantidad menos de la mitad de oxígeno libre, por lo cual ambas mezclas pueden considerarse prácticamente equivalentes desde el punto de vista de su poder oxidante; cálculo cuya exactitud no puede llevarse muy lejos si no tenemos en cuenta los calores específicos de las dos mezclas gaseosas, que no son iguales. Sin embargo, para el estudio que perseguimos la aproximación es suficiente.

Ensayos hechos con mezcla de aire y gas oxhídrico (al 20 por 100 de $H_2 + O$) me hicieron ver que el empleo de níquel, plata ó platino para los soportes de la espiral eran equivalentes entre sí desde el punto de vista de la oxidación.

Los resultados obtenidos para comprobar si existía oxidación en la soldadura estaño-plomo que une los referidos soportes á los casquillos de latón de las llaves, sólo me dieron diferencias comprendidas entre los límites de error de los aparatos empleados.

Hice también algunos ensayos para deducir el error posible procedente del empleo de agua conservada largo tiempo en las cubas profundas de celuloide que se emplean corrientemente con estos aparatos. En efecto, de todos es sabido que el celuloide emite, cuando está recién fabricado, vapores de alcanfor y del disolvente empleado en su fabricación, por lo cual estaba en lo posible que los vapores emitidos por la parte de esas substancias volátiles que se disolviesen en la cuba, viniesen á perturbar los resultados de mis ensayos.

Al efecto, hice varios experimentos comparativos, sin que la incandescencia del platino produjera contracción alguna.

Como no disponía en esos días de cuba de celuloide recién construída no repetí estos experimentos, pero sí, como he indicado más arriba, se varía frecuentemente el agua de la cuba, no parece admisible que tal causa de error posible pueda alcanzar un valor apreciable en estos aparatos.

Otro punto de interés que observar era la influencia posible de un exceso de grasa en las llaves del eudio-grisúmetro. Aquí pueden presentarse los casos bien distintos: primero, que un exceso de esta grasa venga á depositarse sobre la espiral de platino, en sus soportes ó en la punta de platino; segundo, que ésta venga á extenderse por las paredes interiores del depósito D.

El primer caso ocurre raras veces, cuando alguna partícula que ha obstruído parcialmente el orificio de la llave es arrastrada por el agua al vaciar la cámara de explosión D, viniendo á depositarse sobre uno de los puntos indicados. El efecto correspondiente he podido observarlo casualmente al hacer unos experimentos acerca de la causa 6.ª, operando en una pipeta Hempel-Pfeiffer, en cuyo interior había colocado una espiral de platino, sobre la que vinieron á depositarse unas partículas de grasa amarilla (de maquinaria), semisólida, que vi fundirse y ennegrecerse al paso de la llama de la explosión, de mezcla oxhídrica de cerca de 20 por 100 ($H_2 + O$).

Los resultados fueron:

			Diferencias.
27-10-15	Sin grasa en exceso	19,53	0,36
(24)	Con ídem íd.....	19,89	

Lo que nos daba un error, al menos seis veces mayor que el corriente, entre dos determinaciones, en el aparato Hempel-Hauser con que operé.

En el segundo caso, grasa extendida sobre las paredes, resultaba más difícil el estudio, pues exceptuando que haya partículas de grasa adheridas á las paredes del depósito, las que por tener cierto espesor puedan quemarse por la superficie que mira al interior del depósito, en cambio, si la grasa ha llegado á extenderse uniformemente sobre la superficie interna del depósito, como el espesor de éste es muy pequeño y se halla enfriado por la pared del depósito, la grasa participa de ese enfriamiento y no tiene tiempo de oxidarse superficialmente de un modo apreciable en el corto espacio de tiempo que dura una explosión. En cambio, el engrasado de la superficie del depósito tiene el inconveniente de modificar la constante del aparato, pues, como es cosa bien conocida, cuando la superficie interna de una vasija está engrasada, el volumen de agua contenido hasta una misma marca, que saldrá al verterla, será mayor que si estuviera limpia, en la porción que en este caso se adhiere á las paredes. Ahora bien; si el tubo inferior *t* del eudio-grisúmetro está limpio y el depósito se ensucia por grasa, el volumen útil de éste habrá aumentado, y la relación del primero al segundo, que es lo que constituye la constante del aparato, habrá disminuído, y como siendo la ley de la mezcla la misma, la contracción aumenta en lo que la constante disminuye; cometeremos un error si no conocemos la disminución de esa constante. Es evidente que el valor de esta relación depende, en cada caso, de las dimensiones respectivas de cada una de las partes del

(1) La constante es el número por el que hay que multiplicar la contracción leída para deducir la contracción por 100 volúmenes de mezcla.

(1) En realidad, la glicerina del cemento se quema á expensas del óxido de plomo que se reduce al estado metálico, cosa fácil de comprobar calentando en una llama una pastilla de cemento hasta su inflamación en un punto.

(2) En una pastilla de glicerilato de plomo, partida en dos, después de sometida á la sulfatación, lavada y seca, se observa que la capa de sulfato no llega á un milímetro de espesor.

(3) Al final de este trabajo se verán los resultados obtenidos en los aparatos con cemento sin tratar y tratados por ácido sulfúrico.

aparato; pero refiriéndonos al que estudiamos, diremos que mientras el tubo *t* limpio dió en los respectivos contrastes un volumen de 11,04 c. c. en los dos casos, el del depósito D, medido, dió, estando grasiento, 45,98 centímetros cúbicos, y limpio 45,72, resultando las constantes respectivas $100 \times \frac{11,04}{45,98 \times 12} = 2,0008$ y $\frac{11,04}{45,72 \times 12} \times 100 = 2,012$, es decir, un error relativo de $\frac{2,012}{2,001} - \frac{1,006}{1,0005}$, es decir, de 0,55 por 100, comparable al que tratamos de evitar, mientras que en condiciones normales el error de determinación de la constante no excede de 0,1 por 100.

Á fin de tratar de ver la influencia de la oxidación de la grasa en este segundo caso, hice algunos experimentos que, por las razones antes dichas, no fueron del todo concluyentes, observando bruscas variaciones, debidas á fugas por las llaves, unas veces, y probablemente á variación en la constante otras.

Sin embargo, dichos ensayos me hicieron ver que la grasa amarilla da buenos resultados, y que sólo estando en exceso tal que llegue á pasar al interior del depósito D, se notan sus inconvenientes. Ello me hizo pensar, tratando de aquilatar más, en el empleo de una grasa de mayor adherencia aún á las llaves metálicas y de menos poder de extensión, por ser menos flúida, propiedades que encontré reunidas en el sebo, y con el cual continué mis ensayos después de bien desengrasados los eudio grisúmetros que me habían servido en los experimentos que acabo de referir, y en los que luego describiré.

(Se concluirá.)

AL PRESIDENTE DEL CONSEJO DE MINISTROS, Á LA JUNTA DE DEFENSA DE LA OFICIALIDAD DE INFANTERÍA, Ó Á QUIEN MANDE EN ESPAÑA.

MANIFIESTO INDIVIDUAL

Soy ingeniero de minas, y como tal, espero que mis compañeros, los ingenieros civiles, no serán tan tontos que esperen mucho tiempo para publicar su manifiesto después de constituir su Junta de Defensa.

La razón que para ello tengo resulta evidente á poco que fijemos la atención en lo que actualmente sucede en España. Yo lo diré sin hojarasca patriótica, porque felizmente soy tan desgraciado, que ni siquiera tengo el tío general ó ministro que le impide hablar claro á todo español que se aprecia en algo.

Manifestar, quiere decir «descubrir ó hacer palpable una cosa oculta», según el diccionario, y *manifiesto*, el acto de manifestar. Todas las clases sociales están actualmente en camino de manifestarse.

¿Y qué manifiestan? ¿Cuál es la cosa oculta que, según el diccionario, descubren ó hacen patente? Todos coinciden en afirmar que en España impera la injusticia, el favoritismo y la arbitrariedad en la distribución de cargos y en la administración de la Hacienda. ¿Y ésta es la cosa oculta que descubren ó manifiestan? ¡Medrados estamos! Este formidable movimiento de opinión ha descubierto el Mediterráneo.

Y puesto que el Mediterráneo estaba oculto para los españoles, supongo muy razonablemente que los ingenieros civiles no serán tan tontos que permanecerán silenciosos é indiferentes ante semejante descubrimiento, porque en tal caso, si dejan transcurrir algún tiempo sin descubrir ó manifestar su buen trozo del «sagrado mar de España», que yo creí descubierto por el poeta «en las playas de Marbella», llevan camino de quedarse sin un mísero rincón en la costa del mar, que los manifestantes descubren ahora proceloso y amagando tormenta.

Porque lo que sucede no es otra cosa—¡oh dioses menores de la adulación, de la hipocresía y de la lisonja, perdonadme!—sino que los militares, descontentos en su mayor parte del favoritismo protector de una exigua minoría, se han plantado, negándose á obedecer á sus jefes, amenazando, como poseedores de la fuerza al constituir enorme mayoría, con imponer sus decisiones, y que en el acto, los rezagados de la milicia (por indiferentes ó por favorecidos), los empleados de Hacienda, los socialistas, etc., etc., corren como locos á alinearse en la fila de los descontentos en espera de la hora del reparto. Ni más ni menos.

¿Qué esperáis, ingenieros civiles? A manifestar ó descubrir inmediatamente que las Jefaturas son un asilo de protegidos y de resignados, que las obras públicas son un desbarajuste, etc., etc., ¡á manifestarse como un solo hombre! Como os atraséis unos días más, os quedáis sin nada en el reparto, y malo será que no os quiten algo para favorecer á los otros. Y con esto de manifestarse y ponerse en fila bastará, si, como se afirma, los militares, poseedores de la fuerza, imponen la moralidad y la justicia que reclaman. Si así no sucede, solamente se habrá conseguido que la inmoralidad y la injusticia tradicionales en la política española, vistan de uniforme. Manifestarse y esperar. ¡Compañeros, á la fila!

Pero es el caso, en lo que á mí se refiere, que yo estoy excedente desde que acabé la carrera y alejado de la política, hasta el punto de que no distingo bien la izquierda de la derecha, que se me trabucan á cada media vuelta, y en consecuencia, nada más triste que lo que me sucede: ¡no tengo contra quien rebelarme! Este formidable movimiento de opinión (así lo llama todo el mundo, aunque yo nunca creeré, aunque me lo jure toda la oficialidad de Barcelona, que el bendito de D. Eduardo es un feroz revolucionario), no puede favorecerme lo más mínimo ni á mí ni á los que se encuentran en mi caso.

No hay que sonreirse; ya estamos en que un desdichado ingenierete de minas que ni siquiera se ha puesto una vez el vistoso uniforme del cuerpo, ni se ha retratado nunca en compañía de altas personalidades, no es nadie y no vale la pena de tomarse en serio. Estamos de acuerdo. Pero he hablado de mí y *de los que se encuentran en mi caso.*

Y los que se encuentran en mi caso es lo mejor y lo más sano de la nación española. Así como suena, y luego demostraré que además constituyen el mayor número de españoles. Y pobres de vosotros, mangoneadores del gobierno y de la Hacienda pública, el día en que todos nosotros constituyamos nuestra Junta de Defensa. Contra la totalidad de españoles que trabajan independientemente del Estado, ni todos los militares, ni todos los políticos españoles valen nada. Con cruzarnos de brazos, se había acabado la supremacía de la política ó de la milicia. Ni más ni menos.

Claro está que no hay temor ninguno de que así suceda en breve plazo; la falange trabajadora española está constituída por un heterogéneo conglomerado de todas las clases sociales que carece de unidad de acción; es imposible constituir con ella una Junta de Defensa *actualmente.*

Pero no dormirse en el triunfo, ¡mangoneadores de la situación actual! El evidente y fulminante éxito de la Junta militar de defensa puede hacer que hasta las piedras constituyan Juntas de Defensa.

En mi caso se encuentran en España todos los que trabajan y no dependen directamente del Estado, todos los que no tenemos más amo y señor que el santo trabajo, los que nos complacemos en reconocer al trabajo como el único señor por derecho divino de la raza humana. «Con el sudor de tu rostro comerás el pan hasta que vuelvas á la tierra de que fuiste tomado, porque polvo eres y en polvo te convertirás», *El Génesis*, capítulo III-19.

Los que jamás hemos sustituído el culto, de estirpe divina, al santo trabajo, por el de la adulación y la lisonja á los falsos dioses de la política y de la milicia, que es en donde reside la causa de todas las revoluciones en todos los Estados y en todos los tiempos, somos muchos, señores, somos muchos.

Los institutos armados representan el 0,75 por 100 de la población, aproximadamente; podemos suponer otros tantos dependientes directamente del Estado y resulta menos de un 2 por 100 de la población los que quizás actualmente sean mejorados por el Estado en virtud de la acción de las Juntas de Defensa. Y de los 20 millones de españoles de que se puede suponer actualmente constituída la nación, quedan un 24 por 100 (aproximadamente 4.800.000 habitantes) dedicados á faenas agrícolas, 5 por 100 (en números redondos 1.000.000 de españoles) dedicados á la minería y á las industrias. Y éstos, señores, éstos son los que trabajan para que mejoren de condición el 2 por 100 á que anteriormente nos hemos referido.

Claro está, ya lo he dicho, que es empresa que parece casi imposible unir en una sola voluntad 5.800.000 españoles (que sólo reciben del Estado apercibimientos para que paguen más cada día), de manera que constituyan su Junta de Defensa. Estos 5.800.000 españoles forman el más heterógeneo conjunto de clases sociales, predominando el tipo del resignado trabajador del campo y de la industria. Pero también existen entre ellos industriales, médicos, abogados, propietarios y gente que, como los trabajadores, luchan contra y para el Estado, porque el Estado no hace por él otra cosa que salirle al paso á cobrarle gavelas y contribuciones de las legítimas ganancias de su trabajo, y como el Estado en tal caso se presenta como enemigo común, tanto del ingeniero como del obrero, del abogado como del que defiende su derecho, del médico como del enfermo, del propietario como del bracero, día llegará por el camino que vamos, que todos se unan contra el enemigo común. No hay que olvidar que nunca faltan habilidosos, pescadores de río revuelto, dispuestos á tramitar toda clase de descontentos y organizar resistencias y 3 por 100 de empadronados como españoles sin oficio ni beneficio, ó sean 600.000 hombres dispuestos siempre á fomentar todo desorden, ya que nada pueden perder en ello. El día en que los ingenieros directores de las empresas industriales simpaticen con los obreros; el día en que los propietarios se pongan de acuerdo con sus colonos y braceros; el día en que los médicos y abogados independientes se pongan de acuerdo con sus clientes, entonces hablaremos, mangoneadores de la política actual.

¿Que eso está muy lejano? Ya lo veremos. El fulminante éxito de la Junta de Defensa de los militares, ha proyectado brillante luz sobre estas cuestiones sociales que en España aparecían obscurecidas ante la indiferencia general. Ciego será el que no lo vea.

Yo lo veo claro y evidente; la única manera actualmente de conseguir mejoramiento en España y quizás en las naciones todas (pues lo que sucede aquí no es más que reflejo de la evolución social del mundo entero que se ha agudizado, tomando aspecto de revolución más que de otra cosa), consiste en asociarse, y en el infinitamente pequeño radio de mi actividad, pienso en asociarme con todos los que conmigo trabajan, desde el ordenanza hasta el director técnico, para constituir legalmente una sociedad obrera (pues que todos somos trabajadores) que, amparados por las leyes, nos permita defendernos contra los asaltos del Estado. ¿Que no hay motivo para ello? Números y hechos á la vista.

Acabamos de constituir una sociedad anónima de 250.000 pesetas de capital unos cuantos trabajadores que hemos podido reunir 125.000 en metálico para trabajar en Badajoz una mina de azufre, plomo y plata. ¿Sabéis lo que nos cobra el Estado por tener la valentía de arriesgar nuestro trabajo y nuestro dinero antes de que nosotros cobremos un cuarto, ni vendamos un céntimo de mineral, aun antes de que en beneficio de la industria española gastemos nuestro capital en trabajos é instalaciones?

Por derechos reales, exceso de timbre, timbres, etcétera, más de 10.000 pesetas contantes y sonantes, á desembolsar inmediatamente sin excusa ninguna. Y á renglón seguido correr el calvario de las otras contribuciones:

El canon de superficie anual;

El timbre de circulación;

El 3 por 100 del valor del mineral extraído, que hay que entregar á la Hacienda;

El 3 por 100 de todas las utilidades que se consigan;

El 5 por 100 del sueldo de todos los empleados de menor cuantía;

El 10 por 100 de los sueldos del gerente y los administradores;

La contribución territorial por el terreno ocupado por las instalaciones;

La contribución industrial por toda la maquinaria dedicada al beneficio del mineral;

La contribución por el flúido eléctrico gastado, sea propio ó ajeno.

Y así sucesivamente; y todas estas contribuciones hay que pagarlas inexorablemente en plazos fijos, so pena de una penalidad enorme, que se traduce en pagar tres ó cuatro veces más en cuanto se descuida ó no puede la industria sostener el enorme dispendio de los tributos.

Señor general Marvá: ha publicado usted un folleto sobre las industrias españolas, admirable de claridad y precisión, demostrando que no pueden sostener las necesidades militares de España ni siquiera ocho días de guerra. Cierto, muy cierto; ¿pero no le parece á usted que lo sorprendente es que exista en España ninguna industria particular por pequeña que sea después de lo expuesto? ¿Puede haber derecho á exigir que se arruinen y trabajen en balde todos los que pueden disponer de dos pesetas ó tienen la vocación del trabajo para que mejore una exígua minoría?

De los gravámenes anteriormente expuestos tiene que salir el mejoramiento de las clases dependientes del Estado. Como no hay rey ni emperador, general ni ministro que, por buena voluntad y sabiduría que posea, consiga que 20 repartido entre 10 toque á más de 2, habrá que buscar 40 y naturalmente sacarlo de nosotros, los que trabajamos. Hasta que se rompa la cuerda, no sé por dónde ni cuándo, porque no soy adivino; pero sé resistencia de materiales y conozco el hecho de que la resistencia á la tracción de una cuerda es limitada, y como tal se rompe si se aumenta aquella constantemente. Y entonces será ella y será tarde.

J. MENÉNDEZ ORMAZA.
Ingeniero de Minas.

CURSOS BREVES DEL ATENEO

Metalografía.

El martes 12 del corriente explicó su última lección del curso de *Metalografía,* dedicada á los tratamientos mecánicos, el ingeniero del Laboratorio metalográfico de la Escuela de Minas D. Andrés Herrero.

Comenzó indicando que los tratamientos mecánicos, á semejanza con los tratamientos térmicos, tienen como finalidad el dar á cada fase la estructura en que su modalidad peculiar aparece más acentuada, para, en tal forma, lograr que el producto no sólo tenga la característica que ofrezcan sus fases integrantes, sino que la presente en su más alto grado. En tales condiciones, si el estudio de los diagramas fásicos permite obtener las primeras materias adecuadas para cada aplicación industrial, los tratamientos mecánicos, lo mismo que los térmicos, las refinan.

En general, en todo tratamiento mecánico influye también de modo esencial la temperatura, llamándose, no obstante, tratamientos mecánicos, pues en ellos el esfuerzo mecánico es el factor más decisivo, á diferencia con los térmicos propiamente dichos; como el temple, recocido y revenido en que la temperatura influye casi exclusivamente.

Explicó el conferenciante por métodos de representación gráfica el proceso de toda deformación mecánica, bien con los trenes de laminar, el martillo-pilón, ó la prensa, demostrando el papel importantísimo que desempeña en todos ellos la temperatura al terminar dicho proceso.

No obstante, hizo resaltar que toda temperatura baja en la deformación lleva consigo mayor consumo de energía, y, por lo tanto, que hay una lucha entre efectuar la deformación á gran temperatura con poco consumo de energía en el esfuerzo mecánico y mayor gasto de combustible, pero obteniéndose productos poco refinados, y proceder de modo inverso. Claro es que en tal disyuntiva, parece lógico que el industrial proceda efectuando las primeras pasadas de laminación, si de ésta se trata, á gran temperatura, para corregir en los últimos los defectos de cristalización demasiado acentuada, efectuándolas á temperaturas bajas, y amparándose en el efecto de refino que así se logre.

Sin embargo, el conferenciante demostró, auxiliándose de los gráficos indicados, que para que tal refino pueda corregir los defectos antes adquiridos es necesario que la última deformación sea muy intensa, y, por lo tanto, si bien se trata de una sola pasada, sería necesario lograr en ella una reducción tal en el perfil laminado, que dicha pasada, aun siendo única, resultaría carísima. Infiérese, pues, que los procesos de laminación, y en general, todos los de deformación mecánica deben realizarse de modo sistemático, y ateniéndose á las leyes que la Metalografía enseña.

En consonancia con esto citó varias prescripciones que se tienen presentes en procedimientos modernos de fabricación de carriles y cables, así como en la soldadura de piezas.

A continuación indicó que la deformación en frío que era capaz de producir los defectos señalados en francés con el nombre de *écrouissage,* y de los que se ocupó en la conferencia sobre tratamientos térmicos, se utiliza, no obstante, con provecho en todos aquellos casos en que se desea un límite elástico muy elevado, propiedad que hoy se exige de casi todos los productos industriales, ya que poco se habría logrado al obtener un producto de enorme resistencia á la tracción, si su deformación permanente empezaba á cargas reducidas. Sin embargo, la utilización de tales productos es peligrosa, pues hallándose en un estado de equilibrio inestable, cualquier desgaste de los materiales, bien por rozamiento ó por acción química, rompe el equilibrio y sobreviene la rotura; circunstancia por la cual conviene no tolerar en los pliegos de condiciones productos que hayan experimentado dichas deformaciones en frío de modo muy intenso.

Finalmente, se ocupó del tema del deterioro de los materiales con el tiempo de servicio, indicando que á tal causa se atribuyen todos los accidentes cuyo origen no se conoce bien, procediendo así con notoria equivocación, pues son muy contados los casos en que tal ocurre.

Para demostrarlo expuso que cuando los materiales trabajan con cargas inferiores á los del límite elástico, su vida es prácticamente eterna, y claro es que, siendo difícil tolerar en una construcción materiales que se deformen de modo permanente, pues el defecto saltaría á la vista desde los primeros momentos, difícil es que la rotura de ellos se deba á cansancio por el tiempo de uso.

La causa de tales accidentes hay que buscarla, en primer término, en las formas y dimensiones defectuosas de algunas piezas, en el poco cuidado con que, á veces, el obrero encargado de la ejecución trata á los materiales, cuya confección fué esmeradísima, circunstancias ambas que son capaces de producir defectos locales, y también en ocasiones á que localmente se producen por el uso variaciones en la textura.

En apoyo de esto citó dos ejemplos muy elocuentes: uno, referente á un cable metálico de mina, que por su roce con las poleas había experimentado un *écrouissage* local, y el de un carril que presentaba una zona superior agrietada y de textura distinta del resto, motivada por un temple local.

Infiérese de aquí que si las enseñanzas de la Metalografía son absolutamente indispensables para fabricar bien, abonándolo así el hecho de que no hay fábrica metalúrgica modernamente organizada que no se aproveche de ellas, son también de conveniencia suma para el consumidor que únicamente con su auxilio puede saber, en primer término, el material que adquiere y además el estado en que se encuentra á medida que presta servicio, constituyendo en este último concepto un precepto de seguridad que deben tener presente cuantos tienen á su cargo industrias.

Sociedades.

SOCIEDAD HULLERA ESPAÑOLA

La Junta general de esta Sociedad se ha celebrado en Barcelona el día 29 de Mayo último.

La explotación efectuada en las Minas de Aller en 1916 fué de 554.100 toneladas de hulla, que representa una baja de 42.828 toneladas sobre el año anterior. Esta disminución ha sido ocasionada por huelgas y escasez de medios de transporte.

Se han continuado sin interrupción los trabajos para lograr un considerable aumento en la explotación y en el rendimiento de las preparaciones mecánicas, con objeto de que al llegar tiempos normales para la industria se hallen convenientemente preparados á la gran competencia con que la Sociedad deberá luchar.

Al efecto, se han realizado los trabajos de doble vía y apertura de túneles del ferrocarril minero, establecimiento de una gran central eléctrica, ampliación de labores preparatorias en los grupos mineros, construcción de viviendas higiénicas para el nuevo personal, adquisición de locomotoras, vagones de mina y otros mecanismos indispensables: si bien tropieza en este punto con muy graves dificultades para proveerse de elementos que apenas produce la industria nacional.

La cantidad de hulla clasificada y lavada fué de 429.917 toneladas, con diferencia en menos de 11.850 sobre el año precedente.

Se produjeron 139.563 toneladas de aglomerados, ó sean 6.919 toneladas menos que en el año anterior, trabajando las fábricas con toda regularidad.

En el ejercicio de 1916 han vendido 421 244 toneladas de toda clase de combustibles, ó sean 31 890 toneladas menos que en el año de 1915.

La elevación creciente y constante del precio de las maderas, breas, hierros, herramientas, materiales de construcción, y todos los múltiples elementos de trabajo que requiere el laboreo de las minas, han encarecido muchísimo el precio de coste del carbón, y la perspectiva es de sufrir en tal capítulo nuevos aumentos.

A ello hay que agregar, como renglón de gran importancia, el aumento de los salarios.

No obstante lo expuesto, el ejercicio de 1916 ha permitido, después de atender á las previsiones apuntadas, anticipar la amortización completa de las obligaciones que aún tenían en circulación.

El ejercicio de 1916 deja un beneficio de 1.422 790,50 pesetas, que permite repartir un dividendo de 70 pesetas á cada una de las 20.000 acciones en circulación, quedando un remanente de 22.790,50 pesetas para agregarlo á futuros beneficios del ejercicio próximo.

Balance en 31 de Diciembre de 1916.

ACTIVO

	Pesetas.
Propiedades mineras	6.938.687,60
Instalaciones: Ferrocarril, Edificios, Terrenos, Fábrica de Aglomerados, Hornos de cok, Central Eléctrica, Preparaciones mecánicas, Labores de establecimiento y varios inmuebles	6.899.526,44
Hulla	453.440,15
Aglomerados	112.934,55
Cok	4.678,15
Aglomerantes brea	333.271,45
Almacenes	951.368,45
Mobiliario é instrumentos	162.875,43
Material en servicio	1.714.127,96
Ganados	58.538,65
Talleres	7.045,99
Caja	179.610,51
Depósitos para subastas y otros	7.016,05
Cuentas deudores	6.181 782,71
Acciones sin emitir 20.000 á pesetas 500	10.000 000,00
Valores en cartera	6.8.000,00
Total	34 682.854,08

PASIVO

Capital	20.000.000,00
Cuentas acreedoras	3.263.183,65
Fondos según el art 35	10.019.170,43
Dividendos activos	1.400.000,00
Total	34.682.854,08

SOCIEDAD ANÓNIMA MINAS DE ALCARACEJOS

En la Junta general de esta Sociedad celebrada en Bilbao el día 1.º del corriente se dió cuenta de las gestiones que desde hace un año han venido realizando, de acuerdo con la *Sociedad La Argentífera,* para ultimar la compra del coto minero de Villaviciosa (Córdoba), en que se halla comprendida la mina de plomo *Mirabuenos.*

Con arreglo al convenio de arriendo, habían de satisfacer á la *Sociedad de Stolberg y Westfalia,* dueña del coto de Villaviciosa, el 10 por 100 de la producción de mineral, y se

concedía el derecho de adquirir el coto, dentro de los primeros años del arriendo, por la suma de pesetas 750.000.

Después de varias prórrogas y gestiones, ha quedado convenida la compra por la suma de pesetas 460.000. Con tal resultado, ha cesado el pago del canon del 10 por 100 á partir desde 1.° de Marzo último. La Sociedad es ya dueña, en participación con *La Argentífera*, del coto minero de Villaviciosa; mas no disponiendo por completo de la suma necesaria para el pago de las pesetas 200.000, acudirá á una operación de crédito.

Las dificultades que existieron en el ejercicio de 1915, para el aprovisionamiento de carbón, han subsistido en el último ejercicio Esto ha hecho pensar en apelar al empleo de la energía eléctrica, para el funcionamiento de las máquinas, y actualmente gestionan la instalación de la línea, desde el valle de La Ballesta á Mirabuenos, y quedará instalada para fin del año actual.

Esta Sociedad, al igual de otras de la comarca, ha concedido al personal obrero un plus transitorio de 11 por 100 sobre sus jornales, mientras duren las actuales circunstancias, y, además, mantiene, en el pan de que se surten en el Economato, el mismo precio que regía en 1.° de Julio del año 1916.

El mineral de plomo obtenido en el año ha sido kilogramos 2.100.762, y su líquido producto, después de rebajar los gastos de arranque, lavado, canon, amortización, etc., ha sido de pesetas 277.530,07, habiéndose adjudicado de dicha suma á los partícipes pesetas 112.010,10, y el remanente, pesetas 165.519,97, se ha llevado á la cuenta de Fondo de previsión, para atender al pago de la línea de energía eléctrica y para la compra de aparatos complementarios que será necesario adquirir. Sumadas las pesetas 56.005,05 que ha correspondido á la Sociedad en dicha adjudicación con las 45.315,24 pesetas percibidas por el resultado del ejercicio anterior, han recibido en junto pesetas 101.320,29, las cuales han sido aplicadas en primer lugar á la cancelación del anticipo que tenía hecho *La Argentífera* de pesetas 90.525, y al pago de los intereses correspondientes de las cantidades recibidas desde el 4 de Agosto de 1913 al 11 de Julio de 1916, que importan pesetas 10.480,05, sumando en junto 101.005,05 pesetas.

—

SOCIEDAD CARBONERA ESPAÑOLA

En la Junta general de esta Sociedad celebrada en Barcelona el 26 de Mayo último, se dió cuenta de que la explotación efectuada en las Minas de Orbó, durante el año 1916, alcanzó la cifra de 61.451.650 toneladas de hulla.

En el corriente año llevan un aumento en el tonelaje de explotación, sobre igual período del año 1915, lo que hace concebir esperanzas de una mayor producción para 1917.

La cantidad de hulla clasificada y lavada en la preparación mecánica, fué de 44.511.180 toneladas

Las ventas alcanzan en el último ejercicio de 1916:

42.919.230	kilogramos	de hulla lavada;
1.045.000	—	de todo-uno sin lavar, y
1.885.500	—	de schlamms

habiendo obtenido una excelente acogida en todas las industrias, ferrocarriles, azucareras, Siderurgia, etc., etc.

La situación del mercado durante el primer semestre del ejercicio fué similar á la del ejercicio de 1915, por lo que los precios no se mostraron francamente en alza hasta el segundo semestre. Por esta causa, en 1916 no pudieron aprovechar por completo el alza que se inició a fin del año, pero en el actual ejercicio tiene ya comprometida la producción a precios favorables.

Desde los primeros meses del año viene funcionando con éxito el ferrocarril eléctrico que está destinado al transporte de hulla hasta la preparación mecánica.

Las dificultades para la adquisición de toda clase de materiales necesarios para el laboreo de las Minas, á causa de la guerra europea, fueron aún mayores que en 1915 y la Sociedad tiene que continuar adquiriendo parte de ellos en Norte América, á pesar de la elevación de precios, largos plazos de entrega y dificultades para el transporte.

El encarecimiento de todos estos materiales y también de la mano de obra, grava mucho el coste de obtención de los carbones.

La venta de los combustibles en el ejercicio de 1916, después de hechas las deducciones que previene los Estatutos, mas el remanente del fondo de reserva de ejercicios anteriores, deja un beneficio líquido de 314.930,14 pesetas, repartidas como sigue:

Dos dividendos de 25 pesetas á cada una de las 3.000 acciones preferentes en circulación, en concepto de beneficios correspondientes á los ejercicios de 1915 y 1916.

Dos dividendos de 25 pesetas á cada una de las 2.400 acciones ordinarias de primera serie en circulación, en concepto de beneficios correspondientes á los ejercicios de los años 1913 y 1914.

A fondo de reembolso de las acciones preferentes, en concepto de anualidad de amortización de las 3.000 acciones en circulación, la cantidad de 24.834,50 pesetas.

A fondo de reembolso de las acciones ordinarias de primera serie, en concepto de anualidad de amortización de las 2.400 acciones en circulación, la cantidad de 19.867,60 pesetas.

Balance en 31 de Diciembre de 1916.

	Pesetas.
ACTIVO	
Propiedades y Concesiones mineras	1.424.891,85
Instalaciones: Pozo maestro, Edificios, Canal Subterráneo, Vías de Ferrocarril, Terrenos, Tren perforador, Tren de desagüe, Traída de Aguas, Talleres, Central Eléctrica, Tracción y Alumbrado, Preparación Mecánica, Ventilación general, Labores de Establecimiento, Varios inmuebles	4.426.649,80
Hulla	18.899,45
Aglomerantes brea	4.244,00
Almacenes y Economatos	176.416,72
Mobiliario é Instrumentos	59.690,78
Material en servicio	249.718,93
Ganados	15.406,75
Caja	29.949,77
Cuentas deudoras	607.100,29
Total	6.987.462,84
PASIVO	
Capital	4.200.000,00
Cuentas acreedoras	2.861.648,26
Fondos según el art. 23 de n/ Estatutos	155.814,58
Dividendos activos	270.000,00
Total	6.987.462,84

Sección oficial.

Depósito de minerales para la exportación.—Se ha habilitado el local nombrado Hospital de Gistain (Huesca), para depositar minerales de hierro y zinc para su exportación á Francia.

Habilitación de puerto.—Se ha habilitado el puerto de Candás (Oviedo) para embarcar y desembarcar en servicio de cabotaje toda clase de mercancías.

Ocupación de terrenos para la explotación de la mina «Santa Ana».—Por Real decreto del Ministerio de Fomento se ha confirmado el Decreto del gobernador civil de Vizcaya, de 8 de Febrero del año actual, que declaró la necesidad de la ocupación de los terrenos que se pretenden expropiar para la explotación de la mina *Santa Ana* de la indicada provincia.

Variedades.

La conferencia del general Cubillo en el Instituto de Ingenieros.—Ha sido una verdadera satisfacción para los socios del Instituto de Ingenieros Civiles que el reputado siderurgista, director muchos años y renovador de la fábrica de Trubia, D. Leandro Cubillo, haya dado ayer una conferencia en aquella casa. El renombre y la autoridad científica del conferenciante atrajo á numerosos oyentes de los distintos cuerpos de ingenieros, y también á distinguidos militares y á otras personas estudiosas ajenas al Instituto.

Versó la conferencia sobre las aplicaciones modernas del horno eléctrico á la siderurgia, tema que está hoy sobre el tapete, pues sabido es que desde el principio de la guerra viene teniendo un desarrollo notable la construcción y utilización de hornos eléctricos en las fábricas de hierro y de manufactura de este metal, principalmente para el afino del acero, obtención de ferros y aprovechamiento de residuos metálicos de dichos establecimientos.

A este aspecto de la cuestión y auxiliado por el aparato de proyecciónes dedicó su atención especialmente el señor Cubillo, y sobre todo se extendió en el estudio científico del moderno horno *Elektrometal*. En otra ocasión disertará el conferenciante acerca del horno alto eléctrico, según tuvo la amabilidad de ofrecer, pues en los límites de una lección era imposible tratar de las dos partes esenciales del tema.

Excusamos dar sobre el notable trabajo del general Cubillo más detalles, que siempre habrían de ser insuficientes y defectuosos, pues pensamos insertarlo completo con la bondadosa venia del autor.

Congreso de Economía nacional. Geología agrícola.—En la Sección segunda del Congreso de Economía nacional celebrado recientemente y á propósito de una ponencia del Sr. Elías de Molins sobre *Enseñanza agrícola popular*, presentó el ilustrado ingeniero de minas D. Fernando B. Villasante las siguientes enmiendas adicionales que fueron aceptadas por unanimidad:

1.ª Siendo de gran importancia el conocimiento del subsuelo para la mejora de los cultivos, la transformación de los terrenos y las investigaciones de aguas, conviene vulgazar estos conocimientos entre los labradores, especialmente en las regiones consideradas como de suelo más pobre.

2.ª Para esta vulgarización deben redactarse por el Instituto Geológico, cartillas de geología estratigráfica, separadamente para cada provincia, indicando la composición mineralógica de cada formación y los cultivos más usuales, así como la posibilidad de transformar determinados terrenos haciéndolos de mayor intensidad fertilizante por su combinación ó mezcla con otras tierras próximas. Estas cartillas esencialmente prácticas, se repartirán profusamente entre los alcaldes de los pueblos de las provincias respectivas, Consejos provinciales de Agricultura, Sindicatos agrícolas, Sociedades Económicas, y cuantas entidades se dediquen especialmente al fomento de este ramo de la producción nacional.

3.ª El Estado debe procurar la creación de nuevas Granjas agrícolas, estableciendo una en cada capital de provincia con delegaciones ó subestaciones en los pueblos más importantes; dándose en ellas frecuentes conferencias teórico-prácticas para los propietarios y colonos que en los grandes núcleos de población puedan y quieran adquirir los especiales conocimientos de la moderna Agricultura científica, además de las clases ordenadas con arreglo á un plan metódico de enseñanza adaptado á las necesidades de cada región.

4.ª Se crearán también Cátedras especiales para los maestros de escuela, en las que además de los conocimientos generales sobre cultivo y ganadería se les inicie en elementales nociones de geología agrícola, dotando á las escuelas de los pueblos y á las escuelas rurales más apartadas de éstos, de colecciones de las rocas que á cada zona interesen y de aparatos para el análisis de las tierras, y estimulando y recompensando con premios especiales á los maestros que más se distingan en la vulgarización y propaganda de estos conocimientos.

5.ª Debe cumplirse y ampliarse lo legislado sobre enseñanzas prácticas ambulantes, repitiendo éstas periódicamente y con gran frecuencia, estableciendo campos de experimentación en terrenos de diversa composición geológica, y familiarizando á los labradores con el conocimiento y propiedades de cada roca del subsuelo, para deducir de ellas las aplicaciones más adecuadas de los abonos y enmiendas, y la transformación que del suelo puede hacerse.

6.ª Los ingenieros agrónomos encargados de estas enseñanzas y de sus complementarias experiencias, publicarán periódicamente el resultado de ellas, dando á conocer las mejoras conseguidas en los cultivos, especialmente en cuanto se refiera al estudio y transformación del suelo por enmiendas y abonos, cuyas informaciones se repartirán entre las entidades indicadas en la conclusión segunda, á fin de darles la mayor publicidad posible y sirvan de ejemplo y enseñanza para todos los agricultores.

La explotación de canteras en la zona española de Marruecos.—Acaba de publicarse un Reglamento para la explotación de canteras en la zona de acción española en Marruecos, completando la obra de codificación del Reglamento de Minas promulgado hace ya tiempo.

Por el artículo primero del nuevo Reglamento se definen las canteras, considerando como tales los yacimientos de substancias minerales no clasificadas como mineras y especialmente los yacimientos de materiales de construcción, empedrado y enmiendas para el cultivo de las tierras. La explotación de las canteras, así como la de las turberas, se deja á disposición de los propietarios del suelo, quedando sometida á los reglamentos de policía para garantizar la seguridad.

Para la ejecución de las obras de utilidad pública tendrá el Magzén derecho á explotar ó hacer explotar las canteras pertenecientes á particulares, de conformidad con los reglamentos sobre canteras y sobre ocupaciones temporales.

Los particulares que deseen explotar canteras que no estén á disposición del propietario del suelo, conforme al párrafo 2.º artículo 3.º del Reglamento de Minas, deberán presentar una instancia al Delegado de Fomento en Tetuán, acompañando un plano ó croquis con indicaciones ó referencias que permitan determinar su emplazamiento y la superficie que desean explotar.

De los permisos concedidos para la explotación de canteras situadas en terrenos del Magzén ó Habuz (1), se dará cuenta á la Delegación de asuntos indígenas, con los datos precisos para la formalización del contrato por quien corresponda.

El Servicio de Minas de la Delegación llevará un *Registro*

(1) Los *habus* son bienes afectos á fundaciones benéficas.

de inscripción de canteras, en el cual se hará constar para cada petición el nombre, apellido, profesión, nacionalidad, residencia del demandante, día de la petición y superficie de la cantera solicitada.

La explotación de canteras no comprendidas en el artículo 3.º del Reglamento de Minas, es decir, que no estén situadas en terrenos de propiedad de particulares, quedará sometida al pago de un canon anual que se determinará por la Delegación de Fomento á propuesta del Servicio de Minas, según la naturaleza de la piedra y circunstancias de la explotación, pudiendo variar entre 10 céntimos como mínimum y una peseta como máximum por metro cuadrado de frente de la cantera.

El Servicio de Minas ejercerá la inspección de las canteras de la zona que estén en actividad y que no correspondan á los servicios de Obras públicas, Montes ó Agronómico.

Para el laboreo de canteras que estén á disposición de los propietarios del terreno, deberá previamente darse aviso por los interesados á la autoridad local, que lo transmitirá de oficio al Servicio de Minas.

El abastecimiento de petróleo en Francia y en España.—M. Henry Bèranger ha presentado al Senado francés un proyecto de resolución en que invita al Gobierno á realizar de una manera urgentísima la organización nacional de la producción y abastecimiento de petróleo, esencias, aceites pesados y combustibles líquidos de todas clases. El proyecto demanda la creación de un organismo interministerial capaz de asegurar la solución inmediata de este problema y de emprender en Francia una política del petróleo en tiempo de guerra y en tiempo de paz.

Esto indica que escasea en el país vecino el aceite mineral, y lo que es peor, que el abastecimiento es cada vez más difícil y más incierto. Se comprende desde el momento que está cerrado el camino á los combustibles líquidos de Rusia, Galitzia, Rumania é Indias neerlandesas, y que los transportes de los Estados Unidos son aleatorios y á precios inconcebibles.

El caso de España es parecido al de Francia, con la diferencia de que nuestro consumo es la vigésima parte del de este último país. Nos basta con un acopio en pequeño, mientras que Francia necesita 50 ó 60.000 toneladas al mes, ó sea el arribo mensual de una docena ó más de buques cisternas, lo cual es mucho en estos tiempos.

Sin embargo, en España son bien escasas las existencias de aceites minerales, como saben muy bien los consumidores de gasolina, y los refinadores se ven y se desean para traer petróleo por cualquier medio, incluso envasado.

Por otra parte, estudiar y fijar una buena política del petróleo, como desea el senador francés, nos hace aquí también mucha falta, aunque no sea más que para no emprender campañas inoportunas como algunas recientes que se han traducido en medidas oficiales que conocen nuestros lectores Entorpecer la importación, sobre todo en las circunstancias presentes, es lo contrario de lo que hace falta. Es carecer del sentido de hacerse cargo.

Implantación en España de dos nuevas industrias.—Tenemos algunas noticias de que se van á establecer en España dos fábricas nuevas: una meramente metalúrgica, y otra más en grande que será metalúrgica y de construcciones mecánicas.

La primera se destinará á la obtención eléctrica de aceros especiales y de ferros, y será establecida en Peñarroya, aunque la empresa no es filial de la Sociedad de ese nombre, si bien es de suponer que sea la que suministre la energía. Funda el establecimiento el ingeniero francés M. Massenet, muy conocido en España.

La segunda es una empresa muy vasta, para la cual varias fuertes entidades industriales y bancarias de Francia y de España han constituído en Madrid una Sociedad general de construcciones electromecánicas.

Se establecerá la fábrica en Córdoba y quizá estén ya comprados los terrenos. Habrá en ella fundición de minerales de cobre, obtención de cobre electrolítico, y fabricación de alambres y cables de cobre y de material eléctrico.

Restricción gubernativa del uso del gas del alumbrado.—Con el fin de ahorrar hulla se ha dado un decreto en Francia disponiendo que en todo el territorio se interrumpa diariamente la distribución de gas del alumbrado de 8 ½ á 10 ½ de la mañana, de 2 á 5 ½ de la tarde y de 9 de la noche á 4 ½ de la madrugada.

Después de publicado el decreto, ha sido exceptuado París, según parece.

La restricción ha sido recibida con disgusto. En especial los técnicos alegan con razón que precisamente la fabricación de gas, que da el combustible apropiado para no pocas industrias urbanas y proporciona cok y la recuperación de subproductos, es un excelente aprovechamiento de las hullas grasas, bien preferible ciertamente al consumo de las mismas en hogares.

Esa medida, que es muy discutible, se ha adoptado hace poco tiempo, para economizar carbón en Madrid y en otras ciudades españolas, aunque en escala menor que en Francia. Quizá sea conveniente. ¿Pero qué estudios técnicos han precedido? Lo que se ocurre desde luego es que al comenzar el invierno escaseará en las ciudades más que el año pasado el cok para usos domésticos.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Comandancia de Ingenieros de Cartagena.*—El día 2 de Julio próximo se celebrará la segunda subasta para contratar los materiales necesarios para las obras á cargo de dicha Comandancia durante un año y tres meses.—(*Gaceta* 18 Junio.)

Personal.—Ha sido declarado supernumerario el ingeniero D. Adriano García Loigorry.

—Ha sido nombrado Jefe de Jaén D. José Gregorio Martínez Garrido, que servía en Almería. A este distrito se ha destinado á D. Rafael Palacios del Valle, que servía en Canarias.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Muebles y Novedades
para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades practicas
Pidase el Catálogo general
a Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
CASA SUIZA
EN MADRID, ALCALA 39

—Ha sido trasladado de Jaén á Badajoz el ingeniero don Juan Galarza y Ferrer.

—Se ha declarado sin efecto el reingreso en el servicio activo del Celador de Minas D. Rufino Mancebo, y ha sido nombrado en esta vacante D. Alberto Sheimmer Arias, que era el primero de los aspirantes.

Bibliografía.

APUNTES DE FUNCIONES PERIÓDICAS SINUSOIDALES Ó ARMÓNICAS, por Antonio Montenegro é Irisarri, ingeniero de minas.—Un folleto de 59 páginas con 25 figuras.—Librería internacional Adrián Romo, editor, Alcalá, 5, Madrid.—1917.

Se propone el autor en estos apuntes reunir cuanto es necesario para la explicación de las funciones periódicas senoidales sin el empleo del cálculo integral, y lo realiza con una claridad y una precisión notables, llegando á nuestro juicio en algún punto, como la construcción gráfica del producto de dos funciones senoidales, á aspectos nuevos de la materia.

Hay que advertir que los libros de Geometría Analítica y Algebra suelen prestar poca atención á las funciones periódicas, siendo necesario recurrir á los tratados de Física, y especialmente á los de Electrotecnia y Telegrafía sin hilos, lo cual es una dificultad para los estudiantes que se preparan para el ingreso en las Escuelas técnicas.

Este folleto satisface, por tanto, una necesidad, y creemos que ha de ser muy útil.

—

EL PROBLEMA MARÍTIMO DE ESPAÑA, por Adolfo Navarrete. Un folleto de 87 páginas.—Sociedad Española de Artes Gráficas. Fuencarral, 137, Madrid.—1917.

El secretario de la Liga Marítima y director gerente de la Sociedad de Construcción Naval, D. Adolfo de Navarrete, ha reunido en este folleto tres trabajos suyos, á cual más interesante: la conferencia pronunciada en Madrid sobre *El poder naval de España*, el año 1915; otra conferencia dada el año pasado, en Bilbao, acerca de *La Marina que España necesita*, y la información que leyó ante la Liga Marítima Española en Diciembre último.

Dada la materia, y sabiendo que el Sr. Navarrete es de las personas que poseen en nuestro país mayor competencia en la misma, excusamos recomendar la lectura de esos trabajos del ilustrado marino. En estos momentos, el folleto, que nos ocupa debiera ser leído en España por todo el mundo.

ANUNCIOS

Calle de E. Vial. SANTANDER
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Se desea adquirir Tornos Pinette n.º 2 ú otros números; Chimenea de palastro 18 metros; Castillete madera ó hierro 12 metros; Caldera vertical 18 HP.; Calderas vapor no tubulares de 18 á 100 HP.
Dirigirse á esta administración, bajo iniciales A. C.

SE ARRIENDAN Ó VENDEN
Minas de Wolfran y Estaño en Lousame (Noya), provincia de La Coruña.
Informes: **Ignacio Pedregal, La Coruña.**

ESTAÑO importante mina Noroeste España. Trabajos, estudio y explotación detenidos causa guerra. **Se vende, ocasión excepcional.** Tiene construcciones, herramientas, vías, vagonetas mobiliario, etc
Para informes dirigirse en **Orense, Arturo. Zas y Simó, Progreso, núm. 25.**

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López, Apartado 189, Bilbao.

Patente de invención
ROBERT DANTZER Y JAMES DANTZER
Número 52.566.
Telar para tejer telas con urdimbre único y doble grupo superpuestos.
Se reciben órdenes en Madrid: Calle de Zurbano, número 21, bajo, derecha.

PATENTE DE INVENCION
Paul Joseph Cartault, transferida á la Société des Sterilisateurs Cartault.
Número 47.453.
Aparato esterilizador de agua bajo presión con enfriamiento rápido.
Se reciben órdenes en Madrid: Calle de Zurbano, número 21, bajo, derecha.

Se necesita un ingeniero, de preferencia del Cuerpo de Minas, para Director-Gerente de la *Compañía Anonima Sondeos, Aguas y Riegos*. Dirigirse con referencias á sus oficinas en **Madrid, Lealtad, 10.**

RODOLFO GOETZ-PHILIPPI
INGENIERO DE MINAS
Velázquez, 67. — MADRID

MINAS Y MINERALES
Investigaciones é informes geológicos.
Trabajos de preparación y explotación.

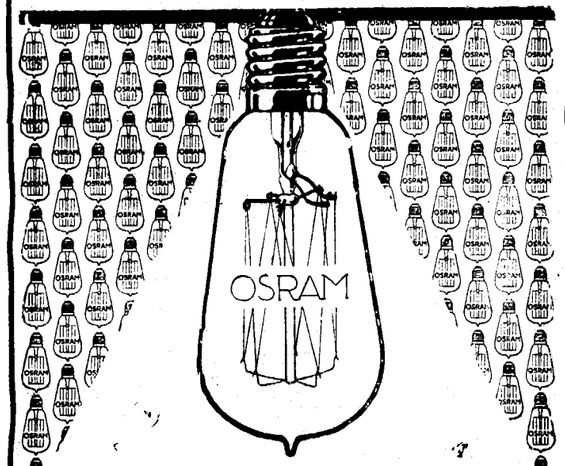
CONOCIMIENTOS ESPECIALES EN:
Asbestos.— Bauxita.— Cromo.— Criolita.— Diamantes.—Espato fluor.—Hierro.—Glucinio.—Menas auríferas (Conglomerados devonianos).—Monacita.—Manganeso.

Intereses en Francia, Transvaal, Rhodesia, Congo, Costa de Oro, Nigeria, México.

MINAS PROPIAS EN ESPAÑA:
Bauxita (mineral de aluminio).—Calidades apropiadas para fabricación de sulfato de alúmina.—Productos refractarios.—Alunita y corindon.—Aluminio.
HIERRO: Mina Consuelo.

Se estudian con interés toda clase de minas bien situadas para explotación propia.

SE VENDE
Vagonetas.—Volquetes.—Cajas de engrase de rodillos.—Un tranvía aéreo completo.—Varias locomotoras.
Jorge Behrendt.—Plaza de las Salesas, 10.—Madrid.



Las cualidades distintivas de la lámpara **"Osram"** son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

Osram

de filamento de hilo estirado.

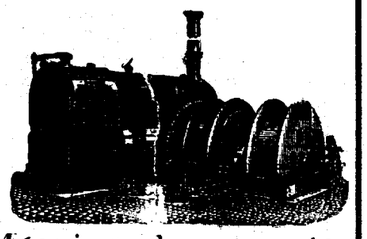
CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:
LEON ORNSTEIN
MADRID, Mariana Pineda, 5.

MORENO Y C.ia (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ia
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

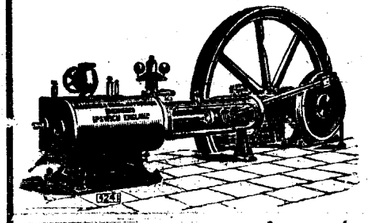
Herramientas para minas.

Poleas diferenciales



Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.



Cables de acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION

1 *Alternador trifásico* de 220 kw. á 2.200 voltios, 50 períodos y 250 revoluciones por minuto con su excitatriz, completo.

1 *Dínamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.

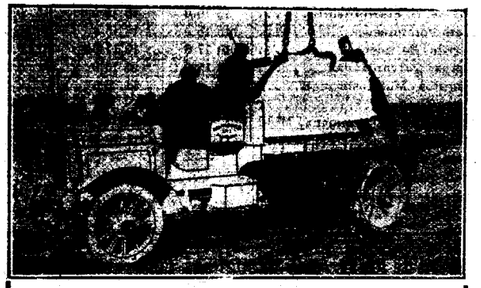
Todo este material está como nuevo, fabricado en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913.

Se vende además:

Máquina de vapor horizontal Compound tandem número 1.391, sistema Van den Kerchove, con válvulas automáticas de escape y condensación de 440/600 caballos efectivos para vapor recalentado. Construída en los talleres de Van den Kerchove, de Gand (Bélgica), el año 1913.

Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.



Disponibles en nuestro Garage
CAMIONES
"PEERLESS" de 3 y 5 toneladas.
"PIERCE ARROW" de 2 y 5 toneladas.
"SELDEN" de 2 toneladas.
GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.
Calle de Sevilla, núm. 16.- MADRID

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—No ha variado la situación de este metal en el mercado de Londres. Siguen cotizándose: el *standard*, de £ 130 á £ 130.10.0 al contado y de £ 129 10.0 á £ 130 tres meses; el *best selected*, de £ 140 á £ 136, y el electrolítico, de £ 142 á £ 138.

Estaño.—Aunque ha habido poca animación en este mercado, los precios se han sostenido bien.

Se cotiza en Londres el metal *standard* de £ 238 á £ 238.5.0 al contado y de £ 236.5.0 á £ 236.10.0 tres meses.

Plomo.—Sigue cotizándose el plomo español en Londres de £ 30.10.0 á £ 29.10.0.

Los fundidores de Cartagena continuarán pagando las entregas que se les hagan de minerales durante el actual mes de Junio á los precios fijados de *ochenta y uno á ochenta y tres reales* el quintal de plomo, y *once y medio reales* la onza de plata, con los descuentos usuales de cinco tipos y cinco reales.

Zinc.—Los precios oficiales de Londres son £ 54 á £ 50.

Plata.—Se cotiza en Londres á 39 1/16 d. por onza.

Mercurio.—£ 20 á £ 25 por frasco.

Níquel.—Para el consumo inglés de £ 190 á £ 200. Para la exportación £ 225.

Platino.—£ 290 s. á £ 260 s. por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—8 s. por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—10 s. por libra.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro.—85 s. por libra

Sulfato de cobre.—Para el consumo inglés £ 50 por tonelada. Para la exportación £ 63 á £ 64 por tonelada.

Latón:
Alambre, 1 s. 3 1/2 d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 1/8 d. ídem.

Minerales:
Antimonio, de 9 s. á 10 s. por unidad.
Manganeso, de la India, 38 d. á 39 d. por unidad.
Grafito (85 por 100) 2.000 francos por tonelada.
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Petróleos y esencias.—En Valencia se han publicado los siguientes precios en fábricas y depósitos de las sociedades refinadoras:

Gasolina.

En bidones de 5 litros, á 86,20 pesetas los 100 litros.
En bidones de 50 litros, á 83,70 pesetas los 100 litros.
Sin envase.
En cajas de 36 litros, con envase, á 32,25 pesetas.

Petróleo refinado.

En cajas de 36 litros con envase, á 28,75 pesetas.

Los nuevos precios que se acaban de fijar en Francia son:

	Petróleo de alumbrado. Francos.	Esencia de alumbrado. Francos.	Esencia de automóviles. Francos.
París	45,50	79,00	80,00
Rouen	44,00	77,50	78,50
Amiens	45,25	78,75	79,50
Lyon	47,25	80,50	81,50
Saint-Etienne	48,00	81,25	82,50
Nimes	46,50	80,00	80,50
Nancy	46,00	79,25	80,00
Marsella	45,25	78,75	79,50
Nantes	46,00	80,00	81,00
Burdeos	44,75	79,25	80,00

Metales en Nueva York (6 Junio):
Cobre electrolítico, 30 3/4 centavos por libra.
Estaño, 61 centavos por libra.

Plomo, 11 centavos por libra.
Zinc, 9 3/8 centavos por libra.
Aluminio, 59 á 61 centavos por libra.
Antimonio, 20 á 21 centavos por libra.
Azogue, 90 dólares por frasco.
Níquel, 50 á 55 centavos por libra; 5 centavos más el electrolítico.
Bismuto, 3 dólares por libra.
Cadmio, 1.50 dólares por libra.
Platino, 105 dólares por onza.
Paladio, 100 dólares por onza.

Minerales en Nueva York (6 Junio):

Minerales de tungsteno, 17 á 20 dólares por unidad (próximamente 6.500 pesetas la tonelada de 65 por 100).

Minerales de molibdeno, 2,20 dólares por libra de molibdeno contenido.

Minerales de cromo, 1 dólar por unidad para el mineral de 40 por 100.

Minerales de antimonio, 2,35 á 2,40 dólares por unidad.

Minerales de manganeso, 1 dólar por unidad para el mineral de 49 por 100.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

bre.	Cobre standard, al contado	£	130 10.0
—	Best selected		138 0.0
—	Electrolítico		140 0.0
ño.	G. M.		238 5 0
—	Inglés, lingotes		246 10.0
—	— barritas		248 10.0
o	español sin plata		10. 0.0
a.	En barras stand. por onza. Peniques		59 1/16
curio	Por frasco		20. 0 0
imonio.	Régulo		85. 0 0
minio			225. 0 0
fato de cobre.	Inglés		64 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos
Redondos y cuadrados, segun dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, id. id.	De 52 á 54
Flejes, idem, id.	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	48
Idem de 25 cm. á 32 cm.	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	50
Idem, id. de 16 cm. á 24 cm.	51
Chapas de 5 1/2 y más milímetros.	56
Idem de 3 á 5 milímetros.	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Cotizaciones de hierros y aceros en París.

ros del comercio	frs.	85	por 100 kilogramos
gulos	„	85	„
guetas	„	80	„
En U	„	82	„
Planos anchos	„	88	„
apas de acero dulce 8 m/m y más	„	86	„
„ 5 á 7 m/m	„	88	„
„ 2 4,5 m m	„	90	„
„ 15/10 á 19/10 m m.	„	92	„
„ 1 m/m	„	95	„
pa delgada 3 m m y más	„	95	„
os	„	68	„
bre cilindrado	„	102	„

No está comprendido el impuesto de consumos de 8,60 francos *00* kilos.

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Junio 14. 1917 — s. d.	Junio 7. 1917 — s. d.	Junio 15. 1916 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	26 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	102 6	102 3	95 0
Warrants Middlesbrough	—	—	90 0
Idem escoceses, Glasgow	—	—	96 0
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	15 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 15 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	10 17 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	29 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	18 2 6
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	35/0-36/0	35/0-36/0	37/0

Precio de los ferros y de algunos minerales y metales en Inglaterra.

Según *The Mining Journal*, los precios actuales de los ferros y metales empleados en la fabricación del acero son los siguientes:

Ferrocromo: 4/6 por 100 C, £ 75 tonelada.
Ferrocromo: 6-8 por 100 C, £ 72.10.0 tonelada.
Ferrocromo: 8-10 por 100 C, £ 70 tonelada.
Ferrocromo: Especialmente refinado, garantizado máximo 2 por 100 C, en pequeños pedazos para ser empleado en las mejores calidades de acero al crisol, £ 160 tonelada.
Ferrovanadio: 33-40 por 100 Va, 14 s. 6 d. por libra de vanadio contenida en la aleación.
Níquel: en cubos, 98-99 por 100, escaso, £ 225 por tonelada.
Ferrosilicio: 90 por 100, £ 100 tonelada.
Ferrosilicio: 75 por 100, £ 60 tonelada.
Ferrosilicio: 45 por 100, £ 38 tonelada.
Ferrosilicio: 25 por 100, £ 25 tonelada.
Ferrotitano: 15-18 por 100 Ti y 5-8 por 100 C, 6 1/2 peniques por libra.
Tungsteno metal: 96-98 por 100, 6 s. 3 d. por libra.
Ferrotungsteno: 75-85 por 100, 5 s. 6 d. por libra de tungsteno contenido.
Ferromolibdeno: 65-80 por 100 Mo., 16 s. por libra.
Cobalto, metal: 96-98 por 100, 10 s. por libra.
Aluminio: 98-99 por 100, £ 225 por tonelada.
Ferrofósforo: 20-25 por 100, £ 16.10.0 por tonelada, base 20 por 100, escala 10 s. por unidad.
Manganeso metálico: 90-95 por 100, sin carbono, nominal.
Cromo metálico: 92-99 por 100, 7 s. 6 d. por libra.

Estos precios son netos y entregados en las fábricas de acero de Sheffield.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

AÑO LXVIII MADRID 1.º DE JULIO DE 1917 NUM. 2.598

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Eudio-grisúmetro.—Las minas de Vizcaya y la guerra.—A la memoria de D. Luis de Adaro.= **Sociedades.=Sección oficial.=Variedades:** Concurso de la Asociación de Ingenieros de Minas.—Fusión eléctrica de menas de hierro titaníferas.—Grafito en la provincia de Cuenca.—Cuestiones económicas é industriales incluidas en la Constitución mejicana.—La fábrica de cobre y material eléctrico de Córdoba.—La mayor empresa del mundo en matales no ferrosos.= **Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

EUDIO-GRISUMETRO (1)

NUEVO APARATO INDUSTRIAL PARA EL ENSAYO DE LOS GASES COMBUSTIBLES,

Por ENRIQUE HAUSER, ingeniero de Minas.

3.º *Fugas en las llaves del aparato.*—Antes de seguir más adelante debo decir que las experiencias de que ahora hablo, y que se describen con la segunda causa de error para no alterar el orden del método descriptivo, fueron las últimas ejecutadas antes de transformar el eudio-grisúmetro en el último modelo; en efecto, habiendo terminado el estudio de las diferentes causas de error del referido aparato, y sustituído por el sebo las otras grasas, encontré, en los primeros resultados obtenidos al hacer dicha sustitución, diferencias que ya no podía atribuir más que á pequeñas fugas en las llaves (algo lastimadas en esas últimas pruebas). Esto me hizo pensar que si bien la existencia de una fuga podía fácilmente deducirse de la comparación de los valores de las contracciones, pues esa causa de error conducía á un error por exceso generalmente mayor que todos los demás reunidos; sin embargo, resultaba evidente que el aparato industrial que aquí se estudia presentaría siempre una imperfección, comparado á mi grisúmetro, pues no había medio de asegurarse, como en éste, antes de hacer las segundas lecturas, de la existencia de una fuga, por hallarse totalmente rodeadas de agua las llaves del aparato. Atendiendo á estas consideraciones, llegué, por fin, á modificar el eudio-grisúmetro en la forma que se describirá más adelante.

4.º *Holguras en las roscas de unión de las llaves del aparato á los casquillos del depósito central é influencia del orificio de las llaves* (s).

Mientras al haber fugas en el aparato los errores son aditivos, pues el volumen de gas que se escapa es mayor que la contracción correspondiente á la parte del gas combustible que aquél contiene, en cambio, si por defecto de ajuste del aparato existen huecos que, por la presión de la explosión, almacenan una pequeña cantidad de gas, sin darle tiempo á quemarse, y éste retorna al depósito después de la explosión, retorno que se encuentra favorecido por la depresión subsiguiente á la misma, la contracción se encuentra entonces disminuída del volumen de ese gas.

Que esta causa de error podría existir llegué á asegurarme experimentalmente utilizando un eudio-grisúmetro en el que las roscas de los casquillos no ajustaban bien, y en el cual, después de sumergido en agua, se dejaba entrar ésta por el tubo inferior, cerrando la llave núm. 2 cuando el depósito D estaba medio lleno; haciendo entonces un vacío relativo por el tubo superior, estando abierta la llave núm. 1, era fácil ver salir burbujas de aire de las roscas del casquillo inferior.

A este efecto hice los siguientes ensayos en un eudiómetro (1) con manifiestas holguras en la rosca, que unas veces se dejó seca y otras untada de glicerina para rellenar el espacio libre, que fué sustituída, por último, con una papilla de caolín y agua.

Los ensayos se hicieron con mezcla oxhídrica al 20 por 100 ($H_2 + O$) próximamente.

Fechas.	Estado de las roscas.	Contracción por 100.
11-11-15 (27)	Seco	19,50
	Idem	19,35
	Glicerinada	19,80
12-11-15 (28)	Al desmontar al siguiente día el eudiómetro para ver el estado de las roscas, se observa que éstas saben á glicerina; se glicerinan nuevamente.	
	Glicerinada	19,90
	Idem	19,90
	Seca	19,90
	Idem	20,00
	Idem	19,80
	Con papilla de caolín	20,00

Más adelante, al hacer experimentos sobre la 6.ª causa de error, tuve ocasión de observar en dicho eudiómetro, modificado con arreglo al último modelo de eudio-grisúmetro, los efectos de la causa de error, debida á holguras en las roscas, por ir éstas muy mal ajustadas. Los resultados obtenidos fueron los siguientes, para una mezcla semejante á la anterior, y en el orden que se expresan:

Fecha.	Estado de las roscas.	Contracción por 100	Difs. exts.	Observaciones.
9-2-17 (28 bis).	Mal caolinizadas ambas roscas	19,55 19,93 20,01	0,46	Se observa que salen burbujas de la rosca inferior inmediatamente después de la explosión.
	Caolinizada con todo cuidado la rosca inferior solamente	19,72 19,96	0,24	

(1) Véase el número anterior.

(1) Eudio-grisúmetro sin espiral de platino.

Estos experimentos nos hacen ver, y más claramente el del día 9-2-17, que en el primer ensayo en que la rosca contenía aire, la reducción de la contracción es muy sensible; pero que una vez que, después de restablecerse la presión, ese hueco se llena de agua, entonces los resultados son ya comparables entre sí.

Como la glicerina puede salirse fácilmente de las roscas, opté por el empleo de la papilla de caolín, que utilicé en lo sucesivo.

El estudio de la influencia posible del orificio de las llaves en esta causa de error, fué estudiado por mí partiendo de las siguientes consideraciones. Si por el mal estado de la llave se almacena en su orificio una parte del gas combustible durante la explosión (sin llegar á salir al exterior) y vuelve después al depósito, podemos quemarle entonces por la incandescencia de la espiral de platino, y el aumento de la contracción nos dará idea del error cometido.

El resultado de las experiencias hechas me hizo ver que el error, en el caso examinado, quedaba dentro de los límites admisibles en un aparato industrial, pero que podía anularse fácilmente por el empleo de llaves de amplia superficie de contacto.

Estos experimentos nos hacen ver, y más claramente los del día 9-2-17, que en el primer ensayo, en que las roscas contenían aire, la reducción de la contracción es muy sensible; pero que una vez que, restablecida la presión, ese hueco se llena de agua, entonces los resultados son comparables entre sí.

Como la glicerina puede salirse fácilmente de las roscas, opté por el empleo de la papilla de caolín, que utilicé en lo sucesivo.

El estudio de la influencia posible del orificio de las llaves en esta causa de error me hizo ver que era fácil eliminarlo por el empleo de buenas llaves de amplia superficie de contacto, quedando, sin embargo, el error, en el caso examinado con llaves corrientes, dentro de los límites admisibles en esta clase de aparatos.

5.º *Poros en el referido cemento de unión de los casquillos al depósito central* (v). —La existencia de estos poros, siempre que no fueren de magnitud suficiente para ocasionar fugas, nos daría una contracción por exceso medida en el primer instante, y una disminución de la misma si repetimos las lecturas algún tiempo después, cuando hayamos dado lugar á su vuelta al depósito de los gases que almacenó el cemento. A este fin pensé en sustituir el cemento plúmbico, que se solidificaba mediante reacción química (fraguado), por ún cemento fusible que al solidificarse por enfriamiento fuese de naturaleza menos porosa que aquel parecía tener.

Estos ensayos vinieron á demostrarme que no existía la causa de error temida por gases ocluídos en el cemento á base de plomo, probablemente á causa de llenarse sus poros de agua.

Ahora bien: como la fabricación de un eudio-grisúmetro con cemento fusible tiene ciertas dificultades que no ocurren con el empleo del cemento fraguable referido, y por más que éste, cuando está mal amasado y poco flúido, puede tener poros, aquél, si se calienta demasiado después de fundido, puede también presentarlos; y como, además, todo cemento resinoso resulta, por poco que sea, algo soluble en los disolventes de las grasas, constituye su empleo un inconveniente para la limpieza de estos aparatos cuando se trata de desengrasarlos, y me he mantenido, por el momento, con el cemento plúmbico, á falta de otro mejor.

De todos modos, es curioso observar que el empleo del cemento fusible no ha producido aumento casi apreciable de contracción debida á su combustión, ó, en todo caso, sólo ha habido una ligera oxidación superficial.

6.º *Posible influencia catalítica del alambre de platino del grisúmetro para mejorar la combustión rápida de la mezcla explosiva.*—Sabido es que las explosiones ó combustiones rápidas dejan, en ciertas condiciones, un residuo de gas combustible no quemado, que puede proceder realmente de una combustión incompleta, debido á la influencia de los gases de la combustión sobre el resto de la mezcla, ó de la disociación de parte de la porción quemada, á causa de la elevada temperatura de la combustión. Este efecto puede considerarse en todo caso resultado de un equilibrio químico, el cual pudiera, por la brusquedad del enfriamiento, representar un falso equilibrio que podría ser distinto en presencia de un acelerador ó catalizador. Desde este punto de vista, y recordando el empleo por Langmuir de un alambre fino de platino para el estudio del equilibrio de disociación del vapor de agua, pensé si la espiral de platino que existe en el interior de mi grisúmetro podía mejorar el resultado de una combustión por explosión en las condiciones del trabajo ordinario. Ante todo era necesario conocer la importancia de este errqr. Al efecto revisé los trabajos de Bunsen y Doyère, con referencia á la mezcla detonante ($H_2 + O$), no encontrando completo acuerdo entre los resultados de ambos experimentadores, ni aun en los que el último de los citados obtuvo al repetir los ensayos con muestras de igual ley. Esto proviene de que las diferencias que se buscan, entre los límites en que puede hacerse un análisis, para que sea la combustión casi completa, son comparables, al no acercarse á los extremos de la escala (15 y 35 por 100 de $H_2 + O$), á los valores de los residuos que se buscan; por esta razón pensé que sería más exacto, para conocer el valor de esos residuos, quemarlos después sirviéndome para ello del grisúmetro ideado por Coquillon en una época posterior á cuando Bunsen, Regnault y Doyère practicaron sns estudios. Además, con objeto de que tales resultados puedan ser de utilidad práctica, estimo el valor del residuo en milésimas del volumen del gas combustible, que es igual á la relación entre las contracciones obtenidas por la combustión lenta del residuo y en la explosión.

Estas determinaciones podían hacerse de dos maneras distintas:

1.º Con una sola toma de muestra en dos aparatos. En este caso se podía producir la combustión por explosión en un aparato, y luego pasar la mezcla sobrante á un grisúmetro sensible para producir en éste la combustión del residuo, después de absorber, en su caso, el anhídrido carbónico formado.

2.º Con dos tomas de una misma muestra en un sólo aparato, provocando en la una la combustión por explosión solamente y por explosión y combustión catalítica en la otra. Este era el método obligado si queríamos operar con el eudio-grisúmetro, pues no es posible, á causa de la cámara de gas que queda en el tubo *t* y en el orificio de la llave inferior, producir la segunda combustión, si se ha verificado ya la lectura de la producida por la explosión. Ahora bien, como la sensibilidad del tubo *t* empleado como eudiómetro es mucho menor que la necesaria para utilizarle como grisúmetro, las diferencias encontradas carecerían de precisión; de ahí que eligiese el primer método, en el que utilicé alguna vez un grisúmetro sensible de los míos (con constante = 0,7 en vez de ser aproximadamente 2 como en el eudiómetro, es decir, unas tres veces más sensible que éste) al objeto de la segunda combustión.

Para llevar á cabo estos ensayos procedí con el mayor volumen posible de muestra, empleando al efecto una pipeta Hempel-Pfeiffer de 145 c. c. de capacidad, lo que me permitiría, después de la explosión, hacer dos combustiones grisumétricas de 50 c. c. cada una.

He aquí el resultado de los ensayos hechos con mezcla de ($H_2 + O$) y aire:

FECHA	Ley deducida de los volúmenes mezclados.	EXPLOSIÓN — Residuo total calculado por 100.	Combustión del residuo. Contracción por 100. Medida.	Referida al volumen primitivo de mezcla	Relación del volumen de gas en la segunda combustión al de la primera en milésimas.
16-11-15 (34)	($H_2 + O$) 15,90 %	84,10	0,14	0,119	7,5
	19,60 »	80,40	0,10	0,08	4,1
	25,00	75,00	0,105	0,084	4,3
			0,014	0,011	0,43
20-11-15 y 1-12-15 (38)	25,95 %	76,05	0,062	0,0475	1,98
2-12-15 (39)	24,1	75,90	0,061	0,0462	1,92
3-12-15 (40)	15,64	84,36	0,091	0,0766	4,9

Resumiendo estos resultados, que no son más que un tanteo y difieren entre sí menos que los de Bunsen y sobre todo que los de Doyère, y aunque no se puede asegurar que sean cantidades variables que oscilen algo alrededor de un valor medio, deben, sin embargo, representar magnitudes decrecientes regular y rápidamente con el aumento de la ley del gas, mientras no empieza á quemarse el nitrógeno, según se representa en la curva de la figura 3.ª

Si añadimos estas diferencias á las contracciones correspondientes, veremos que á los siguientes valores obtenidos corresponden los contenidos reales que se expresan á continuación:

16 por 100..... $16 + 16 \times 0{,}006 = 16{,}096$
20 — ..... $20 + 20 \times 0{,}004 = 20{,}080$
25 — ..... $25 + 25 \times 0{,}001 = 25{,}025$

es decir, que la parte de gas no quemado es casi despreciable, dentro de los límites de error del eudio-grisúmetro, hacia el 16 por 100 de ($H_2 + O$) y empieza á serlo el 20 por 100, para no poderse tener en cuenta al 25 por 100, sin que podamos exceder el 35 por 100, á menos de quemar apreciablemente el nitrógeno.

Y ahora volvemos á hacernos la pregunta referida al principio de esta quinta parte; ¿tiene alguna influencia en el valor de la contracción la presencia, en el interior de la cámara de explosión, de una espiral de Pt?

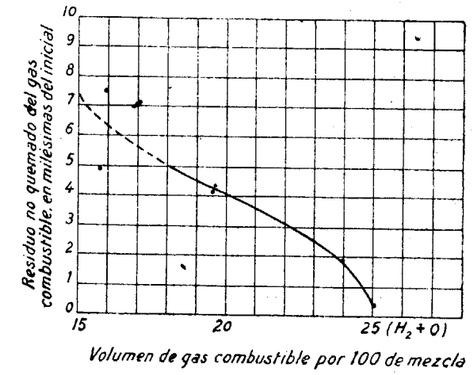


Fig. 3.ª

Lo que á primera vista se ocurre es construir dos aparatos semejantes con espiral de platino uno ó sin ella otro (eudiómetro), y comparar los resultados. Así hice, en efecto, y si en un principio (11-10-15), cuando la construcción de estos aparatos era defectuosa, por estar insuficientemente estudiados, las diferencias fueron mayores que las que á dicha causa pudieran atribuirse, una vez que conseguí perfeccionar su construcción, como consecuencia de estos estudios, obtuve (con mezcla oxhídrica al 20 por 100 de $H_2 + O$) los siguientes resultados, estrechamente comparables entre sí:

				Media.
10-2-17	Sin espiral de platino ...	19,82	19,90	19,86
(40 bis)	Con ídem íd.....	19,83	19,88	

Entretanto me decidí á buscar un medio más sensible y exento de las causas de error que entonces no sabía eliminar, y procedí al empleo del aparato Hempel-Hauser en combinación con la pipeta Hempel-Pfeiffer, en la cual operaba sobre agua con mezcla oxhídrica, é introduciendo á voluntad, por el orificio de la llave inferior de la pipeta, después de quitar momentáneamente el macho de aquélla, una espiral de alambre de platino de un diámetro comparable al de los eudio-grisúmetros, obtuve los siguientes resultados:

		Contracción por 100
28-10-15 (41)	Con alambre de Pt.....	19,48
	Sin alambre de Pt.....	19,55
2-11-15 (42)	Con alambre de Pt.....	19,47
	Sin alambre de Pt.....	19,47

Estos resultados, unidos á los que en presencia de alambres en el interior de la pipeta de explosión obtuve en otras condiciones, con referencia á las causas primera y segunda, me hicieron ver que la influencia catalítica de la espiral de Pt podía considerarse despreciable; pues estando fría sólo parecía ejercer una acción retardatriz, dificultando la combustión.

7.° *Influencia de la situación del punto de inflamación de la mezcla explosiva por la chispa eléctrica sobre la mejor combustión de aquélla* (8).—Ya he dicho antes que, para el análisis de los gases combustibles por explosión, sólo pueden emplearse las mezclas que los contienen entre ciertos límites, siendo éstos el de combustión perfecta y el inferior de inflamabilidad por arriba, que se llama de explosividad, pues sólo cuando la llama es capaz de propagarse en sentido descendente puede hacerlo en todos sentidos produciendo explosión.

Estos límites de explosividad son próximamente los indicados á continuación, para los siguientes gases:

Hidrógeno	10
Oxido de carbono	16
Gas de alumbrado	8,5
Metano	6,1

pero debe tenerse presente que, aun entre esos límites, como la velocidad de propagación de la llama es muy pequeña, pueden producirse remolinos que hagan que parte de la mezcla no arda (combustión incompleta), ó que, como en el caso de los hidrocarburos, su combustión sea imperfecta, es decir, con producción de óxido de carbono é hidrógeno. En ambos casos la contracción es errónea por defecto, y los resultados de poco valor para el análisis.

Estos errores son de importancia enorme cuando consideramos mezclas de una ley comprendida entre el límite inferior de inflamabilidad por abajo y el mismo límite por arriba, que acabamos de indicar.

La inflamabilidad por la parte inferior tiene ya lugar, según H. F. Coward & F. Brinskley (1), á las siguientes leyes.

Hidrógeno	4,1 por 100.
Metano	5,3 —
Oxido de carbono	12,5 —
Acetileno	2,8 —

pero la combustión está lejos de ser completa; así, en el caso del hidrógeno, para una ley de 5,1 por 100 sólo se quema la mitad del gas existente en la mezcla. Con referencia al metano, diré que una mezcla al 5,65 por 100, que no se inflama por arriba, inflamada por el centro, sólo ardería desde este punto á la parte superior, é inflamada por abajo, ardería en su conjunto, pero no en su totalidad. Así, según experimentos hechos por mí (2), (27-3-908), la inflamación—por abajo con chispa—de una mezcla al 5,46 por 100 produjo una combustión con remolinos que dejó por quemar 16,70 por 100 del metano total y produjo óxido de carbono equivalente á 4,14 por 100 del metano total, imperfectamente quemado. De estas consideraciones deducimos que es conveniente colocar en los eudiómetros el punto de inflamación de la mezcla en su parte inferior, para facilitar la combustión de las mezclas débiles; en cambio, para las mezclas ricas, la colocación del punto de inflamación es de poca importancia.

De todos modos, si por explosión obtenemos, en una mezcla hidrogenada, una contracción inferior á 15 por 100, de menos de 12 por 100 en el grisú ó de 24 por 100 en el óxido de carbono, deberemos diluirlas á más de la mitad y operar con el grisúmetro para obtener resultados exactos.

Si con objeto de contrarrestar este inconveniente, y al observar una explosión dudosa, para aprovechar la operación, y *antes de hacer la lectura*, tratamos de quemar el residuo por medio del grisúmetro de mi aparato, deberemos tener presente que, si bien esto daría resultado para el caso del hidrógeno, no sería así en el caso del óxido de carbono é hidrocarburos, pues la presencia de una gran cantidad de anhídrido carbónico dificulta mucho la combustión en el grisúmetro, si no hay un gran exceso de oxígeno.

No hay que referirse aquí al límite superior de inflamabilidad de los gases, pues como ya dijimos antes, el máximo de contenido del gas combustible en la mezcla no debe exceder del de combustión perfecta y aun en este caso, como, por ejemplo, en el metano, si nos acercamos al 9 por 100 en su mezcla con el aire, queda parte del metano por quemar por no existir exceso suficiente de oxígeno, y si añadimos exceso de este gas para esa proporción de metano, se hace perceptible ya la combustión del nitrógeno.

De manera que para cada gas hay una ley de mezcla, alrededor de la cual deben hacerse los análisis para que los resultados correspondan á su contenido real en gas combustible, la cual está alrededor del 8 por 100 para el metano, siendo de mayor amplitud para las mezclas con hidrógeno (gas de alumbrado, de gasógenos, etc.), variando, como ya dijimos, según Bunsen, entre los límites de 20 y 33 por 100 para las mezclas de gas de pila (H_2+O) y aire.

(Se concluirá.)

(1) *Tractions of the Chemical Society*, 1914, pág. 1885.

(2) «El grisú en las minas de carbón», segunda conferencia experimental, 1908, páginas 121-123.

LAS MINAS DE VIZCAYA Y LA GUERRA

La explotación de las minas de esta provincia se halla ligada de un modo necesario á la guerra actual. La sexta parte de la cantidad normal de mineral que en esta se extrae, se beneficia en nuestros hornos; todo lo demás se exporta. La exportación actual se hace casi exclusivamente á Inglaterra, pues sólo una muy pequeña cantidad se lleva á Francia.

El primer efecto de la guerra en las minas de Vizcaya el año 1914, fué la suspensión de los trabajos en muchas explotaciones, la disminución de la exportación del mineral, y la baja en el mercado.

Ya en los años anteriores al 1914 iban suspendiéndose los trabajos en muchas minas, por agotarse el mineral ó por no poder hacer una explotación económica. En los cinco últimos meses de dicho año suspendiéronse los trabajos en cinco minas; en los seis primeros meses del año 1915 la suspensión alcanzó á 23 explotaciones más, y en los seis meses restantes, cesaron los trabajos en otras siete minas; volvieron á trabajarse algunas explotaciones durante el año 1916, y en los primeros tres meses del año actual se han reanudado los trabajos en trece minas y se han suspendido en nueve.

La cantidad de mineral que se extraía y se exportaba, venía disminuyendo mucho antes de la guerra, y se ha acentuado esta disminución durante ella. Las mayores exportación y extracción en toda la historia de la minería de esta provincia fueron el año 1899. La producción fué de cerca de 6.000.000 de toneladas, y la exportación 5 millones y medio; desde aquel año van bajando gradualmente la producción y la exportación. Esta disminución es muy acentuada en los años 1906 y 1907; la cifra menor, tanto de producción como de exportación, aparece en el año 1915; en el año 1916 ha habido ya un aumento considerable como se ve por los siguientes cuadros:

CANTIDAD DE MINERAL EXTRAÍDO EN VIZCAYA

	Toneladas.
Año 1913	3.910.878
— 1914	3.034.628
— 1915	2.778.580
— 1916	3.238.022

CANTIDAD EXPORTADA

	Puerto Bilbao.	Puerto Castro.
Año 1913	3.190.737	262.070
— 1914	2.257.417	127.173
— 1915	2.103.974	128.769
— 1916	2.435.233	301.856

Mirando á la mayor explotación, que ya hemos dicho que fué el año 1899, y teniendo en cuenta que ésta fué aumentando progresivamente en los años anteriores, y disminuyendo en los posteriores, estamos ahora á la misma altura que el año 1879, pues la del 1880 sobrepujó con mucho á aquélla y á la actual.

El mercado de minerales de hierro bajó algo el año 1914, y siguió deficiente en todo el año 1915; se inició el alza á mediados del 1916 acentuándose ésta en los últimos meses de ese año; se hicieron en esos meses ventas á muy buenos precios de minerales de primera tanto rubios como carbonatos; los lavados ricos y puros tuvieron también alta cotización, alcanzando las transacciones á una gran parte de la producción del primer semestre de este año; los minerales de segunda fueron poco solicitados en el mercado, pues la carestía de fletes y las dificultades de encontrar buques para su exportación, son causa de que éstos lleven los de buena ley y no los de segunda. Hubo un momento en que los agentes ingleses que realizaban estas compras, contrataron algunas partidas á precios bastante altos, bien porque creyeran que les iba á faltar minerales de primera é iban éstos á ser comprados por otros, ó porque no interpretaron bien las órdenes recibidas, ó por la causa que fuere; es lo cierto, que el Gobierno inglés ó las empresas que les enviaron les prohibieron seguir haciendo compras. Desde Enero se ha paralizado casi por completo este mercado; sólo se conocen desde entonces tres transacciones y sólo una de ellas de importancia.

En la actualidad los depósitos están abarrotados de mineral, y algunas minas tienen que disminuir por esta causa la explotación. Las dificultades de conseguir buques para exportar este mineral, aunque esté vendido, son cada vez mayores, y preocupan seriamente á los explotadores; en los tres meses últimos los fletes y seguros alcanzan cifras fabulosas y no se encuentra un buque libre; desde el 1.° de Febrero ó sea desde el principio de la campaña submarina sin previo aviso, la exportación disminuyó considerablemente por el retraimiento de los buques neutrales; ese mes fué el de menor exportación de toda la guerra; la de Marzo y Abril siguió muy deficiente, aunque mejoró; la de Mayo ha sido ya normal y da alguna esperanza de alivio de esta crisis de la exportación del mineral, la cual se traduciría, de lo contrario, en la disminución de la producción, baja en el mercado, y despido de obreros.

En el cuadro siguiente vemos claramente esto, teniendo en cuenta que la exportación normal por este puerto debe ser lo menos de 200.000 toneladas.

Meses.	N.° de buques.	Exportación á Inglaterra.	Exportación á Francia.	Total.
Enero	71	192.456	17.750	210.206
Febrero	34	86.886	4.390	91.276
Marzo	59	171.196	3.340	180.536
Abril	55	150.806	2.253	173.059
Mayo	62	196.334	4.423	200.757

A Estados Unidos se exportaron también 11.000 toneladas en Marzo y Abril.

Comparemos:

Componemos estas cifras con las correspondientes en los meses de los años anteriores para ver las diferencias, y tenemos:

Meses.	Año 1913.	Año 1914.	Año 1915.	Año 1916.	Año 1917.
Enero	310.547	212.674	134.989	169.324	210.206
Febrero	266.697	204.538	150.910	202.440	91.276
Marzo	289.766	226.095	220.822	202.009	180.536
Abril	273.106	230.327	204.430	213.656	173.059
Mayo	213.577	164.942	236.116	189.508	200.757

Ya digo antes que las dificultades de conseguir buques preocupan, y con razón, á los explotadores; hay verdadera desorientación, y no se ve cómo se presentará el mercado que ahora está paralizado casi por completo; nada se vislumbra con claridad en este sentido.

Lo probable es que aumente la exportación á pesar de todas esas dificultades y que se reanude el mercado. Me inclina á creer esto, el que Inglaterra se ve necesitada en estos momentos de minerales ricos; todos los datos que sobre esto he recogido, confirman esta afirmación; la cantidad de mineral normal que explota el Reino Unido es de 14 á 15 millones de toneladas con un promedio de ley de 38 por 100; necesita, pues, minerales ricos para mezclarlos con los suyos en los hornos; se surte de nuestra Península, especialmente de Bilbao y del Norte de Africa; los datos y referencias particulares que en estos momentos tengo, son de que esta nación necesita más que nunca de nuestros

minerales; si esto es así, se normalizará la exportación y se reanudará el mercado.

Hoy la mayor parte de la exportación se hace en buques ingleses; á éstos se les unen generalmente algunos españoles y noruegos, y forman así un convoy que espera á salir á determinadas horas y determinados días; estos grupos suelen ser de unos 10 buques aproximadamente, y se forman cada cinco ó seis días. En esta forma se hace ahora la exportación de nuestros minerales, y gracias á esto, no se paran los trabajos en las minas; lo que traería un perjuicio grande para los explotadores, y otro muy grave de orden social por el despido forzoso de muchísimos obreros.

E. ALVAREZ MENDILUCE
Ingeniero de Minas.

Bilbao Junio-1917.

A LA MEMORIA DE D. LUIS DE ADARO

A las listas de recaudación publicadas en números anteriores con destino al homenaje á la memoria de don Luis de Adaro, agregamos hoy la siguiente que nos transmite el tesorero de la Comisión Ejecutiva:

Suma anterior	36.056,50
Sociedad La Montera, de Sama	250,00
TOTAL	36.306,50

Sin dar aún por cerrada la suscripción hasta recibir los donativos anunciados por algunas entidades que han mostrado deseos de adherirse á este homenaje, podemos notificar á los suscriptores que va muy adelantada la parte escultórica del monumento que ejecuta el reputado artista Sr. Coullaut Valera, quien espera terminarlo dentro de este verano.

Contando con la dificultad de los transportes y el tiempo para la instalación del monumento en Sama de Langreo, es de prever que se pueda inaugurar en el próximo otoño.

Sociedades.

COMPAÑÍA DEL FERROCARRIL DE LANGREO

Hoy debe verificarse en Madrid la Junta general de esta Sociedad. Según la Memoria del Consejo, de la cuenta de pérdidas y ganancias resulta como utilidad líquida obtenida el saldo de 1.309.593,61 pesetas. La aplicación es la siguiente:

	Pesetas.
A dividendo de 55 pesetas por acción ya pagado en Enero último	650.000,00
Al servicio de obligaciones para 1917	162.200,60
A la cuenta de beneficios capitalizados	465.999,03
A la cuenta de reserva de beneficios	31.394,58
Total igual	1.309.593,61

Como se ve, la Compañía ha sufrido una baja en los beneficios líquidos, comparados con el año 1915, de 298.920,06 pesetas, debido, en primer lugar, al aumento de precio de los materiales, y sobre todo, del combustible para las locomotoras, que importó en 1915 ..... 237 668.00 pesetas.
y en 1916 ..... 489.186,92 —

Aumento ..... 251.518,92 —

	Toneladas.
El tráfico total en 1915 fué de	819.985,89
Y en 1916	823.792,57
Aumento	3.806,68

El aumento de ingresos por este concepto fué sólo de 21.116,38 pesetas, y por viajeros 64.436,10 pesetas.

El coeficiente de explotación fué en 1914 de 50,90 %
— — — 1915 de 48,31 %
— — — 1916 de 59,43 %

Aumento que está justificado por el mayor costo de los materiales y mayores sueldos del personal.

Con cargo á los fondos de reserva se han abonado á diversas fábricas 420.737,11 pesetas, para el montaje de una nueva caldera á una locomotora; varios plazos de dos locomotoras nuevas encargadas á los Estados Unidos de América y elementos para 200 vagones de 11 toneladas de capacidad destinados al transporte de carbón.

El tráfico de carbones en la línea de Langreo ha de ir en aumento á juzgar por las nuevas instalaciones que se hacen y las nuevas minas cuya explotación se ha comenzado ó reanudado, gracias á los elevados precios que obtiene la hulla en el mercado nacional. Se ha estudiado el aumento necesario del material móvil y de tracción que se juzga necesario en breve plazo, y como consecuencia se han contratado los elementos para el montaje de 100 vagones, además de los 100 que tenían en construcción.

Estos elementos, sobre todo los ejes y ruedas, no podían adquirirse en España y han tenido que encargarse á los Estados Unidos de América, habiéndose ya recibido 200 y teniendo noticias de haber salido de fábrica con dirección á Nueva-York otros 200 que deben ser embarcados para España. De la rapidez del transporte depende que puedan terminarse los últimos 100 vagones en el presente año, con los que podrán hacer frente á todas las exigencias del tráfico.

Además de estos 200 vagones contratados, se han encargado á los Estados Unidos dos locomotoras ténders.

—

COMPAÑÍA DE AGUILAS

La Junta general de esta Sociedad se ha celebrado en París el 23 de Mayo último, bajo la presidencia de M. Benazet.

Resulta de la Memoria presentada por el Consejo, que la producción de mineral de plomo argentífero ha sido en 1916 de 10.459 toneladas, con un contenido de 5.973 toneladas de plomo y 7.284 kilogramos de plata.

Las labores de investigación efectuadas en las minas de Mazarrón y en la mina *Perla*, de La Carolina, no han dado resultado. En cambio, en Timezrit (Argelia) los resultados son satisfactorios.

Se dió cuenta de haberse constituído la Sociedad española *Unión Bedareña* (de que ya dimos noticia hace tiempo) para reunir la explotación de las minas de hierro de la *Sociedad Minas de Bédar*, filial de la *Compañía de Aguilas*, y de otras concesiones de la misma clase, perteneciente á propietarios vecinos.

La cuenta de pérdidas y ganancias se saldó en 1915 con un crédito de 314.402 francos, que ha quedado reducido en fin de 1916 á 170.099 francos.

La cotización media del plomo español en Londres, que había sido de £ 22.19.9 en 1915, subió en 1916 á £ 31.10.0. Pero esto no ha beneficiado á los minerales españoles, como es sabido. En efecto; mientras que en época normal la diferencia entre el precio del plomo metálico en Londres y el del «plomo contenido» en Cartagena era de 36 francos por tonelada inglesa, esa diferencia ha llegado á 240 francos en 1916.

Así es que el mineral que era pagado en Cartagena sobre la base de la cotización de Londres, con deducción de £ 1.8.6 por tonelada de metal contenido, ha tenido que soportar el año último, con relación á esta base, una deducción media de £ 8.11.5. Todo ello á causa del alza de los fletes, de los seguros marítimos y de los combustibles.

La plata ha tenido un alza notable: de 25 17/32 peniques (precio medio en 1915) á 33 11/16 peniques en 1916.

—

SOCIEDAD ANÓNIMA LA ARGENTIFERA DE CÓRDOBA

La Junta general de esta Sociedad de minas de plomo y cobre, se ha celebrado en Bilbao el 1.º del corriente para dar cuenta á los accionistas de la Memoria, y cuentas de 1916.

Comienza la Memoria dando cuenta de la fusión realizada con la Sociedad *Los Almadenes*, en virtud del acuerdo tomado en la Junta extraordinaria de 29 de Agosto del año próximo pasado. Cumpliendo lo convenido, cerraron el ejercicio en 31 del mismo mes, y en consecuencia, repartieron á los accionistas de *La Argentífera* los beneficios obtenidos en el año hasta la fecha indicada. Algún tiempo después, se proveyó á los accionistas, tanto de *La Argentífera* como á los de la disuelta Sociedad *Los Almadenes*, de los resguardos representativos de las acciones que les habían correspondido; á los primeros, por el aumento de capital, y á los segundos, por la aportación del activo de la segunda de dichas Sociedades, hallándose ya unos y otros en posesión de los correspondientes títulos al portador.

De las negociaciones seguidas con la Sociedad de *Stolberg & Westfalia*, para la compra del coto de Villaviciosa, se trata en la anterior reseña de la Junta de la *Sociedad Minas de Alcaracejos*.

Por la crisis de las subsistencias, se ha concedido á los obreros, mientras duraran las actuales circunstancias, como lo hicieron otras Sociedades de la comarca, una bonificación transitoria de 11 por 100 sobre el importe de los jornales que venían disfrutando, y además, se ha tenido sin alteración el precio que había regido en 1.º de Julio para el pan de que se surtían en el economato.

En el año terminado ha quedado cancelado el anticipo de 90.525 pesetas hecho á la Sociedad *Alcaracejos*, habiéndose cobrado también de dicha Sociedad 10.480,05 pesetas por intereses correspondientes.

Han persistido en el ejercicio los mismos entorpecimientos que en el año anterior, para el aprovisionamiento de carbones, á lo cual hay que agregar su mala calidad.

Para contrarrestar estos inconvenientes la Sociedad va á electrificar los servicios de maquinaria.

Durante los ocho primeros meses del año, la empresa ha obtenido un beneficio de pesetas 414.865,62, y después de rebajar de esta suma los impuestos de timbre de negociación y de utilidades, repartió un dividendo complementario, que con el distribuído en el mes de Junio, componía el 20 por 100 en el período de ocho meses, quedando, además, un pequeño remanente de 2.857,64 pesetas que se llevó á la cuenta de Fondo de previsión. Los beneficios en la explotación de la mina *Terreras* en los cuatro meses restantes del año, fueron de 121.737,86 pesetas, agregado á lo cual el censo de la *Claudio*, intereses, etc., llegó la ganancia total á 145.408,40 pesetas, suma que también se ha llevado á la cuenta de Fondo de previsión.

Cuando se verifique el otorgamiento de la escritura de compra del coto minero de Villaviciosa, la Sociedad habrá de entregar 200.000 pesetas, en pago de la mitad del negocio, y con el resto de la suma que después quedará disponible, podrá atender á los trabajos de exploración que realiza en las minas *Almadenes, Demetrio, Guillermito, Los Ingleses* y *Esteban*.

Balance en 30 de Diciembre de 1916.

	Pesetas.
Minas:	
Saldo del costo y gastos de las minas de la Sociedad.	567.577,72
Maquinaria:	
Valor de la misma s/ Inventario	438.636,01
Edificios:	
Valor de los mismos s/ Inventario	153.838,55
Terrenos:	
Valor de los mismos	37.985,03
Muebles y accesorios:	
Valor de los existentes s/ Inventario	5.601,58
Utiles y herramientas:	
Valor de los existentes s/ Inventario	26.987,16
Almacén:	
Valor de las existencias s/ Inventario	237.035,64
Economato:	
Valor de las existencias y utensilios s/ Inventario	87.702,06
Caja:	
Existencia en metálico	2.055,56
Administración:	
Metálico existente en la Caja de las minas	38 277,43
Banco de Bilbao:	
Saldo en cuenta corriente	1.276,96
Banco de España:	
Saldo en cuenta corriente	500,00
Banco del Comercio, cuenta de 2.ª	
Saldo en cuenta corriente	982.542,92
Banco del Comercio, cuenta de 3.ª	
Saldo en cuenta corriente	32.680,10
Sociedad de Peñarroya:	
Saldo deudor	130.653,62
Pedro López é Hijos:	
Saldo deudor	494,00
Obligaciones del Tesoro 4 1/2 por 100:	
Valor de 100 000 pesetas nominales	100.220,68
Partidas en suspenso:	
Costo de 40 acciones de la Sociedad	1.400,00
Negocio de Villaviciosa:	
Desembolso hasta la fecha para este negocio	813.751,13
Depósitos necesarios:	
Depósitos de los señores consejeros	300.000,00
Perforación mecánica:	
Valor aplicado á la misma	33.875,81
Minas Almadenes:	
Valor aplicado	2 533.769,49
Maquinaria Almadenes:	
Valor de la misma s/ Inventario	436.187,48
Edificios Almadenes:	
Valor de los mismos s/ Inventario	55, 45,79
Terrenos Almadenes:	
Valor de los mismos	16.830,89
Muebles y accesorios Almadenes:	
Valor de los existentes s/ Inventario	1.407,00
Utiles y herramientas Almadenes:	
Valor de los existentes s/ Inventario	7.265,00
Total	6.460.192,21
Capital:	
Importe del mismo	6.000.000,00
Fondo de previsión:	
Importe del mismo	145.408,40
Acreedores por depósitos obligatorios:	
Depósitos de los señores consejeros	300.000,00
Diversos acreedores:	
Sumas pendientes de pago	14.783,81
Total	6.460.192.21

—

ALMACENES GENERALES DE DEPÓSITO DE MADRID

El día 5 del corriente se ha constituído, por escritura pública, ante el notario de esta corte D. Cándido Casanueva y

Gorjón, la Sociedad anónima *Almacenes Generales de Depósito de Madrid*, con capital de 2.000.000 de pesetas, dividido en 4.000 acciones de 500 pesetas nominales cada una

El Consejo de Administración lo forman: D. Carlos Prast, presidente, y los Sres. D. Felipe Montoya, D. Manuel Pradillo, D. Rafael Muñoz, D. Julio de Lanzas, D. Alfonso Senra, D. Felipe Franco, D. Remigio Sánchez Covisa, D. Carlos Caamaño, D. Vicente Agustí y D. Emilio Antón.

El objeto de la Sociedad es dedicarse al negocio característico de los almacenes generales de depósito, habiéndose adquirido terrenos en sitio contiguo á la línea de circunvalación ferroviaria, y se levantará un edificio con varias naves, apropiado al objeto social.

La emisión á la par de las acciones se realizará en el presente mes de Junio ó, á más tardar, á principios de Julio.

LA MAQUINISTA TERRESTRE Y MARITIMA

Los resultados obtenidos por esta Empresa, domiciliada en Barcelona, le permiten repartir, por los beneficios del ejercicio de 1916, un dividendo de 55 pesetas por acción, que equivale al 5,789 por 100.

El capital social es de 3.135.00, dividido en acciones de á 950 pesetas, absorbiendo el reparto de dividendo 181.500 pesetas.

Sección oficial.

Cables de acero. – Por Real decreto del Ministerio de Hacienda se ha autorizado la adquisición, sin las formalidades de subasta ni concurso, de dos cables de acero para el pozo *San Teodoro*, de las minas de Almadén.

Concesión.—Se ha concedido á D. Joaquín Moreno Ramírez autorización para aprovechar 10.000 litros de agua por segundo, procedentes del río Segura, en el sitio denominado *El Galgo*, término de Ulca, provincia de Murcia, para la obtención de energía eléctrica con destino á usos industriales.

Variedades.

Concurso de la Asociación de Ingenieros de Minas.—La Junta directora del *Instituto de Ingenieros Civiles* abre concurso para adjudicar premios á los autores de estudios, trabajos ó memorias que traten satisfactoriamente, á su juicio, el tema fijado por la *Asociación de Ingenieros de Minas*, y que es el siguiente:

Necesidad, ó conveniencia al menos, de ensayar la Electrosiderurgia en España. Proceso que debe seguir este ensayo y modos de desarrollar aquél desde los puntos de vista técnico, industrial y económico. Designación justificada de la región ó regiones más apropiadas para este objeto.

Podrán optar al concurso los ingenieros socios del Instituto ó los que se inscriban en el mismo antes del 15 de Agosto de 1917, excepción hecha de los que constituyan las Juntas directivas.

Sólo se admitirán á concurso los trabajos inéditos y no premiados en otros concursos ó certámenes.

Los autores unirán á sus trabajos ó memorias una nota de las obras consultadas para su estudio.

Se establece un premio y un accésit.

Se adjudicarán el premio y el accésit, ó uno solo de ellos, ó se declarará desierto el concurso, según lo merezcan los trabajos presentados, á juicio del jurado constituído con sujeción á las reglas de carácter general de que se entregará un ejemplar al socio que lo solicite.

Consistirá cada premio en un diploma, y en la retribución pecuniaria de 1.000 pesetas.

El accésit consistirá en un diploma semejante al anterior, mas una retribución de 250 pesetas.

El Instituto no se obliga á imprimir á sus expensas los trabajos premiados, quedando, sin embargo, á discreción de la Junta directora conceder auxilio al autor para sufragar el gasto que la impresión exija, según lo estime posible o acertado, habida cuenta de los recursos disponibles y de las condiciones de la publicación.

El concurso queda abierto desde la fecha de hoy hasta el 15 de Noviembre del presente año, á las ocho de la noche, fecha y hora hasta las cuales se recibirán en la Secretaría del Instituto de Ingenieros Civiles, calle del Marqués de Valdeiglesias, 1, cuantos trabajos se presenten.

Fusión eléctrica de menas de hierro titaníferas.—En el Canadá se ha publicado un estudio muy interesante del profesor Albert Stansfield acerca del beneficio eléctrico que pudiera hacerse de un importante criadero de mineral titanífero que hay en St. Charles, provincia de Quebec, próximo á aprovechamientos hidroeléctricos, y con fácil provisión de carbón vegetal y de caliza. Un extracto aparece en *The Engineering and Mining Journal*, del día 9 de Junio.

El mineral contiene 50 ½ por 100 de *Fe*, 10 ½ por 100 de *Ti*, 0,02 *S* y 0,03 *Ph*, y es susceptible, si se quiere, de concentración magnética, que daría géneros de 56 por 100 *Fe* y 8,3 por 100 *Ti*.

Los ensayos acusan que 1,75 toneladas de estos concentrados tratados en un horno tipo *elektrometall* de los usados en Suecia, con 0,40 toneladas de carbón vegetal y 0,5 toneladas de caliza, ó mejor dolomía, producirían una tonelada de lingote con 95,5 por 100 *Fe*, 3,5 *C*, 0,3 *Si*, 0,4 *Ti*, 0,01 *S* y 0,04 *Ph*.

Se requeriría 3.000 *kwh*, ó sea, teniendo en cuenta paradas, etc., 0,55 caballos-hora por tonelada de metal producido.

El autor establece el costo. Este es siempre el punto más delicado en esta cuestión. Supone una instalación consistente en tres hornos de 4.000 caballos cada uno, y una producción total diaria de 80 toneladas de lingote.

De su cálculo detallado resulta que la tonelada de metal

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Máquina de escribir
Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Tröniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 30.

sale por 17,45 dólares si se emplea mineral crudo y 17,93 si se funde el mineral concentrado. A primera vista se ocurre que no tiene cuenta concentrar, pero es indudable la ventaja si se advierte que el lingote obtenido, como procedente de una mena depurada, tiene mucho menos fósforo y azufre, y se vendería á mejor precio.

Si se agregan á las cifras de costo los gastos generales y amortización, calcula Mr. Stansfield un costo de 21 dólares próximamente, admisible en un lingote de tan buena calidad.

Nosotros creemos, sin embargo, que el costo de ese lingote se juzgará algo caro, en tiempos normales. Y téngase en cuenta que el autor estima el caballo-año en 7 dólares, y el mineral en 1,25 dólares la tonelada.

Grafito en la provincia de Cuenca. –Ha comenzado á explotarse un yacimiento de grafito en término de Checa, provincia de Cuenca. Parece ser que se trata de capas de más de un metro de espesor, enclavadas en la formación geológica siluriana, y cuyo afloramiento alcanza unos 1.500 metros de longitud.

Aunque no conocemos la importancia de la explotación, sabemos que se han enviado ya á Barcelona y Valencia algunas cantidades de este grafito trabajado en barras y lápices toscos.

Según nuestras noticias, hasta ahora sólo existían en España dos explotaciones de grafito: una en la provincia de Barcelona, que en 1915 produjo 30 toneladas de grafito, y otra en Sierra Bermeja, provincia de Málaga. Este último yacimiento creemos que está ya casi agotado.

Cuestiones económicas é industriales incluidas en la Constitución mejicana.—Leemos en *Madrid Científico*:

Los periódicos americanos dan informes de interés de la nueva Constitución mejicana, en la que se ha concedido lugar preferente á las cuestiones económicas y sociales, tratando de mínimos de salarios y jornada de ocho horas, estableciendo la libertad absoluta de huelga y dando facilidades para el acceso de las clases populares á la propiedad.

En dicha Constitución se dispone que las concesiones acordadas desde el año 1876 pueden ser anuladas si constituyen monopolios. También prevé y limita la superficie de terreno que puede ser apropiada por los particulares ó por las Sociedades privadas.

Se señala, sobre todo, una marcada tendencia á favor de la nacionalización del suelo. Ninguna Sociedad extranjera podrá adquirir terreno dentro de un radio de 50 kilómetros de la costa ó de 100 kilómetros de la frontera. Las Sociedades extranjeras que quieran ser propietarias en Méjico, tendrán que renunciar á su nacionalidad y someterse enteramente á las leyes mejicanas.

Por otra parte, nada limita los derechos de tasación y reglamentación del Gobierno. También dice que toda contravención á la legislación de la propiedad será causa de confiscación. La legislación minera es extremadamente rigurosa; parte del principio de que la Nación es propietaria del suelo y que únicamente ella debe vigilar la explotación. Un artículo especifica que solamente los mejicanos de origen ó naturalizados podrán individualmente ó en Sociedad adquirir concesiones. Los extranjeros no pueden ser autorizados, á no ser en el caso de que acepten ser tratados como residentes mejicanos.

Recientemente había ya el Gobierno mejicano dado muestra de sus miras económicas cuando acordó duplicar

MORENO Y C.ia (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ia
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA
Herramientas para minas.
Poleas diferenciales
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.
Cables de acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

BOLETIN
núm. 73.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID

Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

TURBO-ALTERNADORES

(Continuación.)

El aire aspirado por canales dispuestos en la periferia de la carcasa penetra por orificios repartidos de un modo regular en la parte superior del inducido; luego atraviesa radialmente las cabezas de las bobinas hacia el interior, y por las aberturas laterales dispuestas en el eje penetra en el rotor. Este último lo despide hacia el exterior, á través de los canales de ventilación del estator, desde donde por fin es rechazado como en el caso de las máquinas de rotor cilíndrico, por un orificio á la parte superior ó inferior de la carcasa.

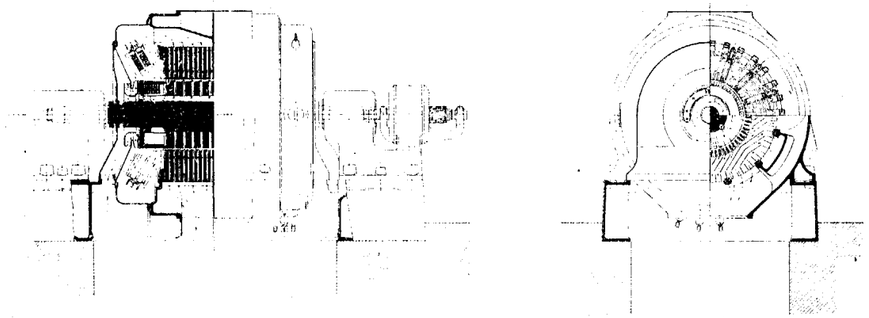


Fig. 9.ª
Turbo alternador del rotor cilíndrico. Ventilación

Excitatrices.

Las excitatrices se montan normalmente sobre los ejes prolongados de los generadores. Van provistas de polos de construcción especial (polos de regulación) que permiten hacer variar entre límites muy amplios la tensión de excitación.

La toma de corriente se hace con escobillas de carbón cuya posición queda invariable cualquiera que sea la carga. Polos auxiliares aseguran una buena conmutación.

Variaciones de tensión de turbo-generadores.

La variación de tensión de los turbo-generadores pueden ser mantenida dentro de unos límites arbitrarios con la misma facilidad que la de los generadores de velocidad más reducida. En la actualidad hay tendencia á no exigir ya una variación de tensión pequeña. Las razones principales por las cuales se renuncia á esta prescripción mantenida más bien por tradición hasta la fecha, son las siguientes:

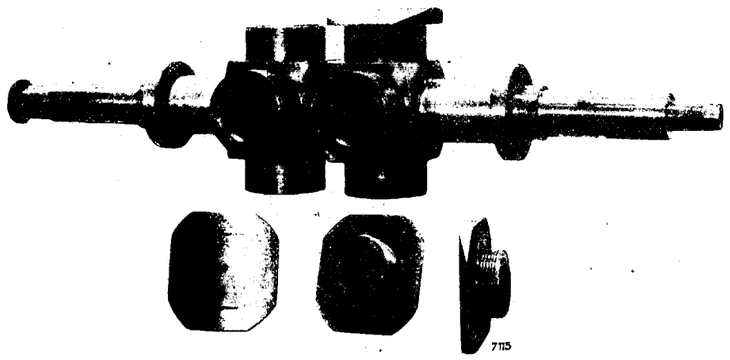


Fig. 10.
Rotor de un alternador tipo W T B.

(Se continuará.)

los derechos sobre el petróleo. Los súbditos británicos no aceptaron las nuevas tasas, sino después de enérgicas protestas.

La fábrica de cobre y material eléctrico de Córdoba. —Ampliando los informes que dábamos en el número anterior, diremos que la Sociedad anónima constituída en Madrid con el nombre de *Sociedad Española de Construcciones Electromecánicas* ha sido formada por Peñarroya, Schneider y Compañía (El Creusot), Saint Chamond, Río Tinto, Banco de Bilbao, Urquijo y Compañía, Altos Hornos de Vizcaya y Banca Arnús. Con estos elementos bien podemos estar seguros de que á esta Sociedad no le va á faltar dinero, que precisamente es lo único que suele faltar á otras empresas que se forman. El capital nominal es de 25 millones de pesetas, de los cuales se emite ahora 12 ½ millones, y claro es que no habrá suscripción para esa bicoca, ni tendrán necesidad de dar prospectos ofreciendo al ahorro el 40 por 100 de beneficios anuales.

Como ya hubimos de indicar, se fabricarán en Córdoba cobre electrolítico y sus manufacturas, y material eléctrico. Hace dos meses se adquirieron unas 90 hectáreas de terreno entre las líneas de Córdoba á Sevilla y de Córdoba á Málaga. La energía eléctrica procederá de las centrales de Peñarroya.

La mayor empresa del mundo en metales no ferrosos —Nos referimos á la famosa *American Smelting and Refining Company*, que es la mayor productora de oro, plata, plomo y cobre de los Estados Unidos, y sin duda la más grande empresa metalúrgica del mundo, si se deja á un lado la metalurgia del hierro.

Baste saber que en 1916 ha fundido en sus hornos toneladas de menas 4.789.474, obteniendo 677.460 toneladas de metales. La producción de cobre fino ha sido de 362.000 toneladas, y la de plomo, 279.144 toneladas. Obtiene además cantidades considerables de zinc, sulfato de cobre, arsénico blanco y ácido sulfúrico, á más de estaño, níquel, platino, paladio, antimonio, bismuto, etc.

La Sociedad extrae de sus minas una buena parte de los minerales que beneficia y del carbón que consume; próximamente un tercio.

El número de obreros que emplea asciende á 21.000, con un salario medio de 2,70 dólares.

Los beneficios líquidos de 1916 han alcanzado á dólares 22.152.250, contra 13.053.304 en 1915.

Más de 5.000.000 de dólares ha consumido en instalaciones durante el ejercicio.

Sumando Río Tinto y Peñarroya, que son en esta clase de industria los dos negocios más grandes que hay en Europa, no llegan á la *American Smelting and Refining Company*.

ANUNCIOS

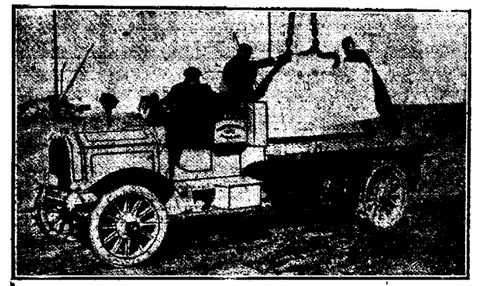
Calle de F. Vial. SANTANDER
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

ESTAÑO importante mina Noroeste España. Trabajos, estudio y explotación detenidos causa guerra. **Se vende, ocasión excepcional.** Tiene construcciones, herramientas, vías, vagonetas mobiliario, etc
Para informes dirigirse en **Orense, Arturo. Zas y Simó Progreso, núm. 25.**

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López, Apartado 189, Bilbao.

VENTA Se hace del **grupo minero del «Rincón»** en término de Hornachuelos (provincia de Córdoba), así como de dos máquinas de vapor, calderas, railes, vagonetas y otros artefactos de hierro propios para la explotación de minas. Para tratar, dirigirse á **D. Eduardo Jover, Calle de Alfonso XIII, núms. 2 y 4, pral., Córdoba.**

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION
Se vende 1 *Dínamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.
Esta máquina fué fabricada en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 9913. Está nueva.
Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).
Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.



Disponibles en nuestro Garage
CAMIONES
"PEERLESS" de 3 y 5 toneladas.
"PIERCE ARROW" de 2 y 5 toneladas.
"SELDEN" de 2 toneladas.
GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.
Calle de Sevilla, núm. 16.- MADRID

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—En Londres, las condiciones del mercado siguen siendo las mismas y los precios oficiales son: *standard*, £ 130 á £ 130.10.0 al contado y £ 129.10.0 á £ 130 tres meses; el *best selected*, £ 140 á £ 136, y el electrolítico, £ 142 á £ 138.

Estaño.—Se ha afirmado la tendencia de este mercado y los precios han vuelto á subir, cotizándose el metal *standard* de £ 246.10.0 á £ 246.15.0 al contado y de £ 244 á £ 244.5.0 tres meses.

Plomo.—Continúa cotizándose el plomo español en Londres de £ 30.10.0 á £ 29.10.0.

Zinc.—Los precios oficiales de Londres son £ 54 á £ 50.

Plata.—Se cotiza en Londres á 39 5/8 d. por onza, el precio más alto cotizado en los últimos veinticinco años.

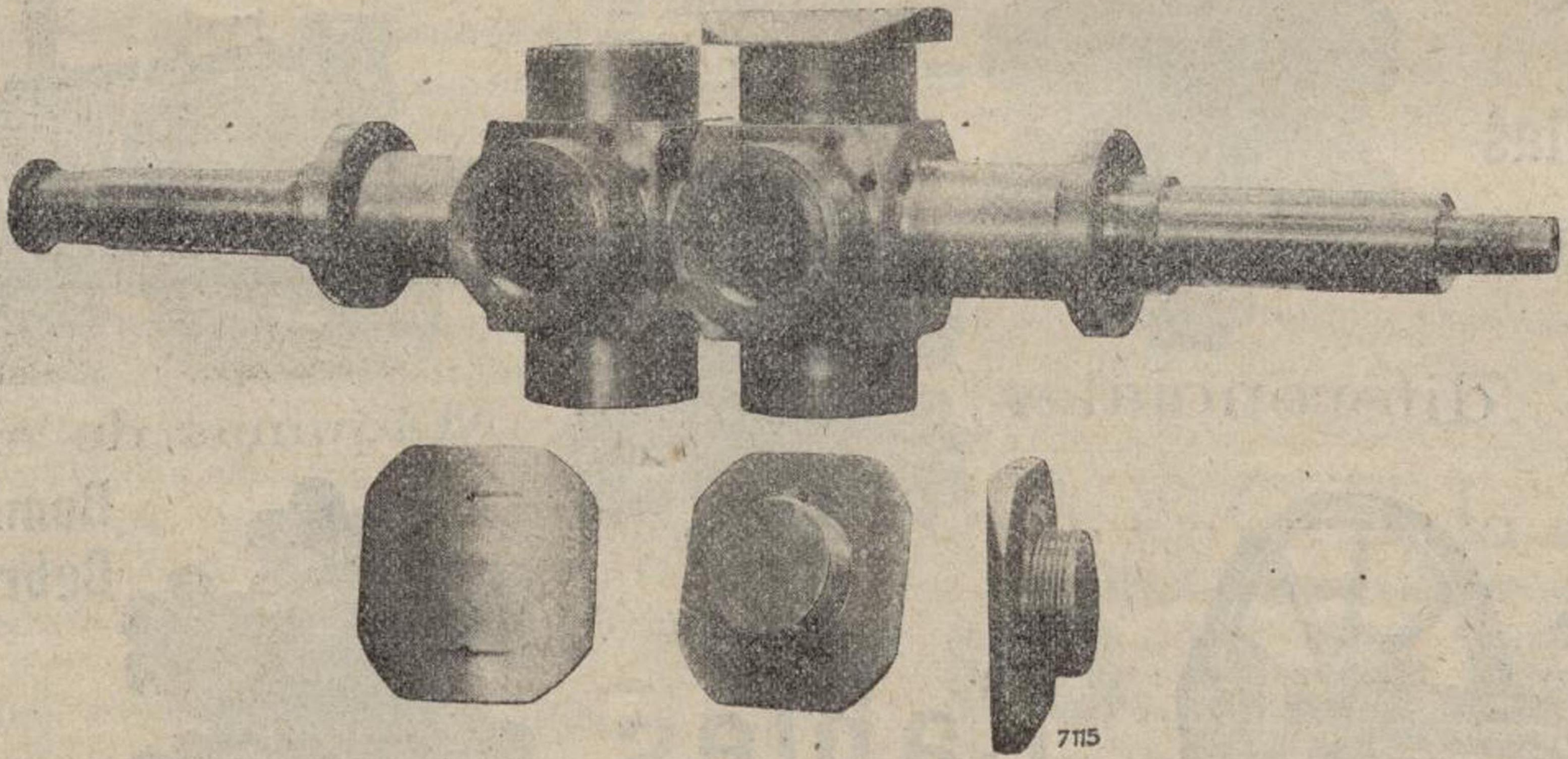


Fig. 10.

Rotor de un alternador tipo W T B.

Mercurio.—£ 20 á £ 25 por frasco.

Niquel.—Para el consumo inglés de £ 190 á £ 200. Para la exportación £ 225.

Platino.—£ 290 s. á £ 260 s. por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—10 s. por libra.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro.—85 s. por libra.

Sulfato de cobre.—Para el consumo inglés £ 50 por tonelada. Para la exportación £ 63 á £ 64 por tonelada.

Latón:
Alambre, 1 s. 3 1/2 d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 1/8 d. ídem.

Minerales:
Antimonio, de 9 s. á 10 s. por unidad.
Manganeso, de la India, 38 d. á 39 d. por unidad.
Grafito (85 por 100) 2.000 francos por tonelada.
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—	Cobre standard, al contado	£	130 10.0
—	Best selected		138. 0.0
—	Electrolítico		140 0.0
Estaño.—	G. M.		246 15.0
—	Inglés, lingotes		256 10.0
—	— barritas		258. 10.0
Plomo español sin plata			20. 0.0
Plata.—	En barras stand. por onza. Peniques		39 5/8
Mercurio.	Por frasco		20. 0.0
Antimonio.—	Régulo		85. 0.0
Aluminio			225. 0.0
Sulfato de cobre.—	Inglés		64. 0.0

Carbones de exportación en el Reino Unido:

	Junio 21. 1917 — £ s. d.	Junio 14. 1917 — £ s. d.	Junio 22. 1916 — £ s. d.
Doméstico, superior, Lancashire	1 2 6	1 2 6	1 2 6
Idem, id., Yorkshire	1 0 6	1 0 6	1 0 6
El superior, Glasgow	1 0 0	0 19 9	1 10 0
Antracita, Swansea	1 5 0	1 5 0	1 12 6
Aglomerados, Cardiff	28/0—30/0	28/0 - 30/0	50/0—51/0
Vapor, superior, id.	nominal.	nominal.	nominal.
Menudos, vapor, id.	16/0—17/0	16/6 17/6	29/0 -30/0
Vapor, superior, Newcastle	1 9 6	1 9 3	2 15 0
Menudos, vapor, id.	0 18 9	0 18 9	1 15 0
Vapor, superior, Lancashire	0 19 9	0 19 9	0 19 9
Idem, id., Glasgow	1 1 0	1 1 0	1 10 0
Carbón de gas, Durham	1 5 0	1 5 6	1 17 6
Cok, Middlesbrough	1 10 6	1 10 6	1 8 0
Idem, South Wales	40/0—42 6	40/0 —45/0	50/0—55/0
Precio medio de los carbones exportados en Mayo	1 6 9	—	1 5 0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, íd., íd.	De 52 á 54
Flejes, ídem, íd.	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	48
Idem de 25 cm. á 32 cm.	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	50
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm.	51
Chapas de 5 á y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Junio 21. 1917 — s. d.	Junio 14. 1917 — s. d.	Junio 22. 1916 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	38 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	102 6	102 6	[illegible]
Warrants Middlesbrough	—	—	—
Idem escoceses, Glasgow	—	—	—
Idem de hematites, W. Coast.	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	15 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 15 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	10 17 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	29 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	18 2 6
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	35/0-36/0	35/0-36/0	36/0-37 0

Subproductos.—*The Iron and Coal Trades Review* da los siguientes precios para los principales subproductos:

Sulfato de amoniaco, por tonelada:	
Londres	£ 18. 17.6 á £ 19. 2.0
Leith	19. 0.0 á 19. 5.0
Hull	19. 0 0 á 19. 5.0
Liverpool	19.0.0 á 19. 5.0
Nitrato de sosa, por quintal:	
Ordinario	1.5 6 á 1. 6.0
Refinado	1 6.0 á 1. 6.6
Brea por tonelada f. a. b. Londres	37/0 á 37/6
— — Costa Oriental	17/0 á 18/0
— — Costa Occidental	18/0 á 19/0
Benzol 90 %, por galón	1/3
— 50 % —	1/3
Toluol —	2/4 á
Naftalina, por tonelada	£ 25 á £ 30
Alquitrán, por tonelada, en Londres	25/-
Creosota, por galón, en Londres	4 1/4 d. á 4 1/2 d.
Aceites pesados, por galón, en Londres	4 d. á 4 1/2 d.
Acido carbólico, 60 % crudo	3/6 á 3/9
Antraceno, por unidad	2 1/8 d. á 3 d.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA
Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Eudio-grisúmetro. — Creación de industrias: La repatriación de nuestras piritas.=**Sociedades.**=**Sección oficial.**=**Variedades:** Boletín Oficial de Minas y Metalurgia.—Viajes de estudio.—Los graftos de Cuenca y Guadalajara.—D. José Ureña y González Olivares.—El mayor buque de guerra que podrá construirse en los Estados Unidos para su Marina. — Subastas, concursos y adjudicaciones.— Personal.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.— Anuncios.

Sección científico-industrial.

EUDIO-GRISUMETRO (1)

NUEVO APARATO INDUSTRIAL PARA EL ENSAYO DE LOS GASES COMBUSTIBLES,

Por ENRIQUE HAUSER, ingeniero de Minas.

8.º *Influencia del volumen de la cámara de explosión del eudio-grisúmetro sobre las condiciones de combustión de la mezcla* (a).—Debiendo contribuir á que la explosión sea más ó menos completa la relación que exista entre la superficie de la cámara de explosión á su volumen, se comprende que mientras menor sea esta relación más completa serán las combustiones.

Para fijar ideas haremos la comparación, en nuestro caso, entre uneudio-grisúmetro de modelo corriente, en el cual el volumen del depósito esférico es próximamente de 50 c. c., y el de la pipeta Hempel-Pfeiffer, de 150 c. c., siendo la relación de estos volúmenes

$$\frac{V}{V'} = \frac{3}{1};$$

la de sus superficies respectivas, será de

$$\frac{s}{s'} = \left(\frac{V}{V'}\right)^{\frac{2}{3}} = \left(\frac{3}{1}\right)^{\frac{2}{3}} = 2{,}07$$

es decir, doble cuando el volumen es triple, ó sea que la superficie enfriadora de la pipeta Hempel es relativamente 1/2 menor que la del depósito del eudio-grisúmetro.

Como luego veremos, en la práctica su influencia no se deja sentir, aun en las mezclas débiles, hasta el punto de motivar diferencias entre ambos aparatos, que no puedan atribuirse á otras causas de error.

9.º *Solubilidad, en el agua de la cuba del anhídrido carbónico formado por la combustión de la mezcla* (a).—En el curso de este trabajo se me ocurrió un método bien sencillo de medida directa, aplicable á la muestra con que se opera, sin necesidad de emplear tablas de corrección; método que consiste en hacer una nueva lectura de la contracción dejando pasar después de leer esta contracción por vez primera un tiempo igual al transcurrido entre la apertura de la llave 2 y el final de dicha lectura (unos cinco minutos) y dando al eudio-grisúmetro varias sacudidas, como es necesario hacer para asegurarse, al preparar una lectura, que el orificio de la referida llave número 2 está libre de agua. La diferencia entre ambas lecturas nos da el valor del volumen de CO_2 disuelto.

Con objeto de deducir la relación entre el aumento de contracción debida á esta causa de error y la ley en CO_2 de la mezcla resultante de la explosión, hice una serie de ensayos, operando con mezclas explosivas de contenidos crecientes en gases carburados, con lo cual se obtienen valores igualmente crecientes de mezclas carbónicas de ley reconocida. Si partiendo de los resultados obtenidos trazamos una curva relacionando los aumentos de contracción (en centésimos con referencia al volumen total de mezcla), debidos al CO_2 disuelto con los porcentajes en este gas, de la contenida en el depósito del eudio-grisúmetro, después de la explosión veremos (fig. 4.ª) que esa curva es próximamente una parábola, de la que siendo S el referido aumento de contracción y C la concentración en CO_2, tendremos que $S = KC^2$, siendo K una constante que en mis experimentos ha resultado ser (1) próximamente igual á 0,0041, partiendo de la cual he formado la siguiente tabla:

C	$S = C^2 \times 0{,}0041$.
4	$16 \times 0{,}0041 = 0{,}0660$ por 100.
5	$= 0{,}1025$ —
6	$= 0{,}1475$ —
7	$= 0{,}2010$ —
8	$= 0{,}2620$ —
9	$= 0{,}3320$ —

Como ya hemos dicho, en cada ensayo se debe hacer una determinación para tener en cuenta la solubilidad del CO_2; pero los resultados calculados por la ley aproximada que acabo de deducir pueden servirnos de guía y comprobación en muchos casos.

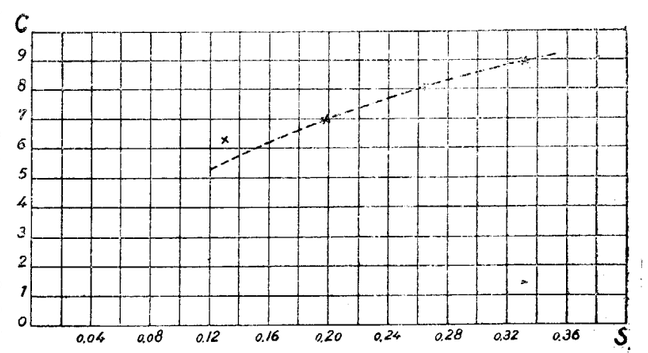


Fig. 4.ª

Resumen.—Por el estudio que precede llegué á las conclusiones siguientes:

1.ª Que el el cemento glicero plúmbico, apropiada

(1) Véase el número anterior.

(1) Véase mi trabajo en extenso ya citado.

mente tratado y utilizado, se prestaba sin inconveniente á la fabricación de estos aparatos.

2.ª *a)* Que en sustitución del platino podía ser empleada la plata pura ó el níquel para los soportes de la espiral de Pt.

b) Que no había que temer oxidación apreciable en la soldadura de los soportes á los casquillos de la cámara de explosión.

c) Que evitando un gran exceso de grasa en las llaves no había que temer su oxidación.

3.ª *a)* Que las holguras posibles en las roscas de unión de las llaves al depósito central podían evitarse untando dichas roscas de una papilla de caolín y agua.

b) Que empleando buenas llaves, de dimensiones corrientes, no era de temer que se almacenasen gases no quemados en el orificio de éstas.

4.ª Que el cemento glicero-plúmbico podía considerarse suficientemente impermeable para el fin propuesto.

5.ª Que la influencia aceleradora ó retardatriz de la espiral de platino en el grado de combustión de la mezcla gaseosa era despreciable en el aparato ensayado.

6.ª Que si bien era conveniente colocar el punto de inflamación de la mezcla en la parte inferior de la cámara de explosión, esto no tenía importancia para las mezclas francamente explosivas, en un depósito esférico.

7.ª Que para un volumen de la cámara de explosión de 50 c. c. no se hacía sentir todavía el aumento relativo de su superficie.

8.ª Que la solubilidad del anhídrido carbónico era despreciable para mezclas explosivas resultantes que contenían menos de 5 por 100 de dicho gas, y que para leyes superiores era posible deducir experimentalmente, después de cada ensayo, el error por exceso, que habría que restar al resultado de la operación.

—

Como vemos, el único punto que quedaba por resolver era el concerniente al conocimiento de la existencia de una fuga en las llaves, cosa que no era posible mientras una de éstas hubiese de quedar fuera del agua en el momento de la explosión. Como consecuencia de esto, era necesario que la punta de platino, que hasta ahora estaba conectada al terminal *b* (fig. 1.ª), quedara también sumergida, pero eléctricamente aislada del agua en el momento de la explosión. A este fin, el casquillo metálico y el terminal *b* quedan ahora suprimidos (véase fig. 5.ª), y la punta de platino va soldada á un alambre *b* de cobre esmaltado (para evitar su oxidación y darle cierto aislamiento) que la hace comunicar con el exterior (1); dicha punta de platino va soldada al apéndice del depósito del aparato ó bien va sujeta á él por medio del mismo cemento que se usa para unir al depósito *D* los casquillos de las llaves. Con objeto de aislar eléctricamente del agua el alambre conductor, va éste recubierto, en toda porción sumergida, por un tubo de goma *C* que monta sobre el apéndice del depósito *D*, adonde se fija la punta de platino. A fin de poder observar cualquier fuga de gas á través de algún poro del cemento que sujeta la punta de platino al depósito *D*, y de dar forma al referido tubo aislante de goma, va interrumpido éste por un pequeño tubo de vidrio *V* que une los dos trozos *C* del de goma, y en el que se ponen unas gotas de agua á través de la

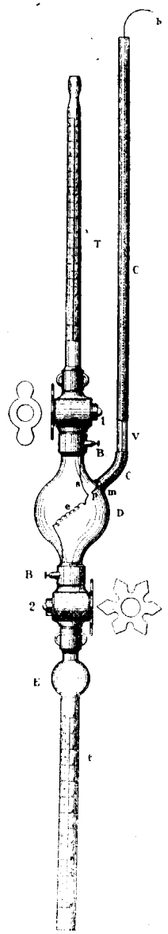


Fig. 5.ª

cual se observaría cualquier fuga de gas que hubiese durante la operación. Por último, para evitar toda fuga á través del cemento plúmbico, va recubierto éste, hacia el extremo del apéndice, por un poco de lacre (mástic Regnault).

Con el aparato así construído, que se maneja de igual modo que un grisúmetro (1) y que puede desmontarse con la misma facilidad que el antes descrito, se verifica sin dificultad alguna la explosión bajo el agua, observándose las fugas como en mi grisúmetro, cuando en las llaves existe alguna suciedad ó defecto de ajuste.

Vencida así la última deficiencia encontrada por mí en este aparato, realicé, con distintas mezclas explosivas, los ensayos comparativos que van á continuación:

(1) El primer modelo de este aparato fué construído en el Taller Electrotécnico "Volta,,.—Romanones, 3 y 5.—Madrid.

(1) Para estar seguro de que no hay fuga en las llaves núm. 2, conviene, una vez cerrada ésta bajo el agua, elevar el eudio-grisúmetro (sin que la parte inferior del tubo *t* salga del agua), y una vez que la indicada llave está fuera del agua, apretarla con la mano. Esta maniobra se hace á la inversa después de la explosión.

Ensayos con mezcla oxhídrica y aire.

FECHA	Aparato empleado.	Ley aproximada	Contracción por 100 medida.	Diferencias.
29-1-16 (51)	Eudio-grisúmetro moderno con explosión bajo el agua.	20 %	19,40 19,50	
	Aparato Hempel-Hauser, medida hecha sobre mercurio.	»	19,30 19,40	
31-1-16 (52)	Eudio grisúmetro sumergido.	16 %	15 55 15,55	+0,06 +0,06
	Aparato Hempel Hauser.	»	15,49 15 49	
1-2-16 (53)	Eudio-grisúmetro sumergido.	24 %	24,15 24,25	
	Aparato Hempel-Hauser.	»	24,25 24,20	

Caso de mezclas cuya explosión produce poco anhídrido carbónico; gas de alumbrado.

FECHA	Aparato empleado.	Ley aproximada	Contracción por 100 medida	Observaciones.
4-2-16 (57)	Eudio grisúmetro sumergido.	11 %	13,95 14,07	En estos ensayos no se tuvo en cuenta en un principio la solubilidad del CO_2; pero determinada ésta en los ensayos siguientes, se ha restado su valor (0,13 por 100) para obtener los resultados que se indican en el cuadro
	Aparato Hempel Hauser.	»	14,06 14,10	
5-1-16 (58)	Eudio-grisúmetro sumergido.	16 %	19,75	
	Aparato Hempel-Hauser.	»	19,63 19,66	
7-2-16 (59)	Eudio-grisúmetro sumergido.	»	19,75 19,75	
	Aparato Hempel-Hauser.	»	19,73	
	Eudio-grisúmetro sumergido.	»	19,80 19,68	

El eudio-grisúmetro se trató por ácido sulfúrico diluído en la mitad de su volumen de agua, y luego se lavó con agua para continuar los ensayos. Parece haberse carbonatado algo, pues por el referido tratamiento se desprenden burbujas de gas.

Mezcla de gas de alumbrado y aire.

FECHA	Aparato empleado.	Ley aproximada	Contracción por 100 medida.	Observaciones.
9-2-16 (60)	Eudio-grisúmetro sumergido.	16 %	19,39 • 19,39 19,39	Desc.ª por solubilidad del CO_2 = 0,12 %
	Aparato Hempel-Hauser.	»	19,39	
10-2-16 (61)	Eudio-grisúmetro sumergido.	16 %	18,90 18,97	
	Aparato Hempel-Hauser.	»	18,997	
11-2-16 (62)	Eudio-grisúmetro sumergido.	11 %	13,35 13,25	La solubilidad del CO_2 es despreciable.
	Aparato Hempel-Hauser.	»	13,31	

Mezclas de gas natural de Caldones y aire.

FECHA	Aparato empleado.	Ley aproximada	Contracción por 100 medida		Observaciones.
				Media	
22-2-16 (63)	Eudio-grisúmetro sumergido.	8 % CH_4	16,20 16,25		
	Aparato Hempel Hauser.	»	16,27		
23-2-16 (64)	Eudio-grisúmetro sumergido.	7 %	13,71 13,61		
	Aparato Hempel-Hauser.	»	13.73		
24-2-16 (65)	Eudio-grisúmetro sumergido.	9 %	17,95? 17 80 17,80		
	Aparato Hempel-Hauser.	»	17,89		
26-2-16 (66)	Aparato Hempel Hauser.	8 %	16.21		
	Eudio-grisúmetro sumergido.	»	16,13 16.24 16 21 16 30	16,26	

Estos últimos ensayos se practicaron con objeto de conocer las diferencias que, alrededor del término medio, podían alcanzar, en mi eudio-grisúmetro, los valores de la contracción, en el caso más complejo de la explosión de gases ricos en carbono.

Como consecuencia de los diversos perfeccionamiento hechos en mi eudio-grisúmetro en el curso de la redacción de esta Memoria, quise comprobar, antes de terminarla, si, en efecto, el cemento glicero-plúmbico, después del tratamiento indicado por ácido sulfúrico, y empleando en la cuba de trabajo agua (del Lozoya), á la que se añadió 1 por 100 de alumbre, conforme se indicó en su lugar, era capaz de carbonatarse como consecuencia de la explosión de mezclas ricas en hidrocarburos.

Al efecto preparé una mezcla con aire y gas de Caldones, conteniendo cerca de 7,5 por 100 de metano, haciendo varios ensayos sucesivos con la misma muestra, obteniendo los resultados siguientes:

FECHA	Contracción observada.	Constante del eudio-grisúmetro.	Contración por 100.	OBSERVACIONES
11-12 16	6,90	2,119	14,62	El eudio-grisúmetro tenía soportes de níquel.
	6,90	»	14,62	
(67)	6,85	»	14,51	
	6,85	»	14,51	No se hizo con estos resultados corrección alguna por solubilidad del CO_2.
	6,80	»	14,41	
	6,85	»	14,51	

Después de estas seis explosiones se trató cemento en el interior del depósito *D* por ácido sulfúrico diluído (en 3 vols. de Aq), no observándose desprendimiento alguno de burbujas, á pesar de mirar cuidadosamente y en especial la parte del apéndice, que es donde hay más masa de cemento.

Por los resultados que anteceden puede verse que este aparato reúne las condiciones necesarias para ser empleado en los ensayos industriales de gases combustibles, y puede ser de mucha utilidad para ensayos preliminares en los estudios científicos.

(Madrid, 1917. *Laboratorio de Investigaciones Científicas de la Escuela de Minas.*)

CREACION DE INDUSTRIAS

LA REPATRIACION DE NUESTRAS PIRITAS

Todas las industrias que enumeramos en nuestro artículo anterior son importantes, y todas ellas merecen ser estudiadas concienzudamente para su implantación en nuestro país. Pero hay una de ellas que ha de colocarse en primera línea por abarcar un horizonte industrial más amplio que ninguna, y en el período primario de nuestra industria nacional este radio de acción extendido ofrece más interés que un campo más reducido, si hemos de avanzar rápidamente. Esta industria, ó mejor conjunto de industrias, derivan del aprovechamiento integral de las piritas.

Sabido es que las piritas son ante todo menas de azufre, y como tales, la principal fuente de azufre industrial. Puede calcularse en un 90 por 100 el azufre que de las piritas se extrae con relación al azufre total producido. De esta producción corresponde más del 50 por 100 á nuestro país. En 1912, por ejemplo, la producción mundial de piritas fué de 6,4 millones, á los cuales contribuyó España con 3,75. La producción media de azufre fué de 2,8 millones, de ellos 2,5 procedentes de piritas y 0,3 de azufre.

Este dato numérico bastaría para interesar en el estudio de las causas que impiden el desarrollo en nuestro país de las industrias derivadas de las piritas, así como su enorme elocuencia basta también para dar lugar sin otro examen previo, á la razón tan cómoda y corriente en nuestros industriales, de que cuando ya no se ha hecho habiendo tantas facilidades aparentes por algo será. Por algo es, desde luego, y este algo no tiene otro nombre que el desconocimiento del asunto por parte no sólo de los capitalistas, sino de los profesionales; que si algunos técnicos hay que pudieran verter alguna luz sobre él, no se toman el trabajo de hacerlo, y así no es extraño que la opinión industrial, falta de conocimientos, no se interese y que el capital no se mueva por cosas que desconoce.

En efecto; ¿cuántos saben que nuestras piritas se extraen en cantidades tan considerables que se exportan á todas las partes del mundo; que varios países como Inglaterra y Alemania dependen en gran parte de nuestras piritas, la primera casi exclusivamente; que otros como Francia, Estados Unidos y otros muchos importan un tonelaje importante?

¿Cuántos saben que la riqueza minera de la provincia de Huelva y parte de la de Sevilla se basa ante todo en menas de azufre y no en minerales de cobre, como vulgarmente se entiende, sin que por esto el cobre de ellos deje de ser también importante?

¿Cuántos saben que en esas piritas que salen de nuestro país, ó bien con los productos brutos que se exportan, marchan cantidades respetables de cobre, que en total sumarán unas 50.000 toneladas de cobre fino anuales, y que en nuestra nación hay tan sólo una refinería de 1.500 toneladas de capacidad?

¿Cuántos saben que los residuos de la fabricación de ácido sulfúrico, las cenizas de piritas contienen cantidades pequeñísimas de cobre, plata y oro, que se recuperan por procedimientos metalúrgicos harto simples, y que en los residuos obtenidos, en la *purple ore*, se dispone de una mena de hierro cada vez más importante?

Todo esto y algunas cosas más que no he de detallar lo ignoran muchos profesionales privados, y lo que es peor, lo ignoran también muchos de los oficiales. Y todo esto debiera divulgarse para estudiarse después de conocerse y para resolver el problema una vez capacitados para plantearlo.

El problema del aprovechamiento de las piritas, ó mejor de la repatriación de las industrias derivadas de ellas, es más importante de lo que á primera vista pudiera parecer un beneficio metalúrgico ó una industria química, por muy interesantes que ambas fueran.

Primeramente el beneficio total de las piritas participa de las dos grandes industrias, y una de ellas, la química, reposa sobre aquellas en gran parte.

Basta con citar la fabricación de ácido sulfúrico para hacer bien patente el interés que ofrece la nacionalización del beneficio de piritas. El conjunto de grandes y pequeñas industrias á que aquélla da lugar son innumerables, y los beneficios para una nación tan importantes, que algunos hacen depender la prosperidad de un país de la cantidad de ácido producido. Y á más de ácido, el azufre de esta procedencia tiene su empleo también para producir gas sulfuroso, aunque en este caso no pueda luchar muchas veces con el azufre nativo. En particular la industria de fabricación de pasta de madera por el procedimiento del sulfito lo consume

en grandes cantidades; recientemente la dificultad de adquisición del azufre de Sicilia ha activado esta aplicación incluso en los países escandinavos.

Desde el punto de vista metalúrgico ya hemos indicado la importancia que el producto tiene para la obtención de cobre y hierro, y accesoriamente de alguna plata y oro. Modernamente se van venciendo las dificultades que hay para la recuperación de otros metales que accidentalmente se presentan, como el zinc. Por una ley natural de progreso industrial que hace útiles los elementos antes nocivos, la metalurgia ha conseguido hacer de las piritas una mena de gran interés, que aún ofrece algunos problemas bastante seductores para el metalurgista. De esperar es que sea el español el llamado á resolverlo, ya que los minerales que los originan se arrancan de su suelo.

Pero hay otra razón de transcendencia tal que, aunque esta industria fuera difícil de implantar, debiera incitar el interés de todo el país. Y esta es que las piritas, como primera materia para la fabricación del ácido sulfúrico, es una de las bases para la manufactura de explosivos. Países con recursos incomparablemente menores que los nuestros en lo que á esta primera materia se refiere, Francia por ejemplo, fabricaba con anterioridad á la guerra 5.000 á 6.000 toneladas de ácido semanales, que se ha visto obligada á aumentar á 90.000 durante la guerra. Es verdad que carecemos de otras materias, lo mismo que casi todos los países europeos, pero en el caso de necesidad nacional de que se trata, pueden obtenerse por otros medios, aunque ellos resultaran menos económicos. Nos falta el nitro, no podríamos disponer de grandes cantidades de amoníaco ni de potasa, pero el aire no nos habría de faltar cualesquiera que fueran los beligerantes. La fabricación del ácido nítrico y del amoníaco á partir del nitrógeno atmosférico no es ya ningún problema magno. Una preparación activa de nuestros criaderos de sales potásicas sería una labor complementaria.

Difícil será, por lo que antecede, encontrar una industria cuya implantación sea de más urgencia para el porvenir de nuestra industria y para el interés de nuestra nación. Contamos con la primera materia en abundancia. Veamos los obstáculos que parecen oponerse á la repatriación de esta industria, que por razón natural ha de ser nuestra.

Los espíritus conservadores, aquellos que piensan que esto no puede ser por la simple razón de que, si tan natural y tan fácil es, ya hubiera sido, objetarán á esto con algunas razones muy poderosas engendradas al calor del prejuicio de la imposibilidad de esta repatriación. Antes de tratar de contestar á estas posibles objeciones, algunas que ya se nos han hecho, les rogaríamos que los esfuerzos que malgastan en buscar razones para sostener su tésis de imposibilidad, los consumieran en resolver los inconvenientes que pueda haber. Esto es, como corresponde á un técnico de la industria, que su obra sea positiva, no negativa, que sobre negaciones no se puede construir nada. Y no hay que olvidar que, aunque los obstáculos fueran considerables, no hay que pararse á ver si es cosa factible ó no. Poseyendo la primera materia no cabe dudar de la imposibilidad absoluta; los obstáculos de menor cuantía, aunque sean grandes, hay que salvarlos, sea como sea, en interés de nuestra industria y en interés de nuestra defensa nacional.

Veamos ahora cuáles son los obstáculos aparentes.

En primer lugar se presenta el problema *pavoroso* del carbón.

Estamos acostumbrados á echar la culpa de muchos problemas industriales á la falta de carbón. Claro que es un factor importante en algunas industrias, pero no en todas. Y no hemos de esperar á que se cumplan los cálculos que un digno ministro de la Corona, hasta hace poco, pero no por digno, conocedor de estas cosas, hacía con respecto á nuestra producción carbonera, asegurándonos que, con la intensificación que se estaba llevando á cabo, dentro de muy pocos años tendríamos suficiente para nuestro consumo nacional. Sin duda el señor ministro no pensó en que para entonces se pudiera consumir mayor cantidad de carbón; sin duda pensó, con un optimismo envidiable, que nuestra industria se hallaba en pleno apogeo. Es natural que con nuestras riquezas mineras considerables cualquier producción de carbón que se logre se consumirá en industrias de beneficio, y no es aventurado suponer que siempre habrá un déficit en nuestra disponibilidad de combustible.

Hora es, por lo tanto, que variemos de línea de conducta y pensemos en contrarrestar este déficit con industrias que requieran escaso consumo de carbón y que permitan recurrir á energías distintas de la energía térmica del combustible. En este caso afortunado nos hallamos en la industria que nos ocupa. El calor necesario para los tratamientos térmicos, lo mismo en el período de industria química que en el ulterior metalúrgico, lo suministra casi en su totalidad el azufre contenido. El reactivo principal para el tratamiento hidrometalúrgico para obtención del cobre es la sal común, que por lo común no nos ha de faltar en condiciones económicas. El hierro para la precipitación es únicamente el material de que no podríamos disponer en las condiciones que debiéramos. Sin embargo, en las cementaciones que ordinariamente se llevan á cabo en las mismas minas para los minerales excesivamente pobres se emplea hoy lingote de fundición, aunque su precio no sea todo lo económico que debiera. Este obstáculo, de alguna importancia desde luego, ha de modificarse con la intensificación de nuestras industrias de hierro; pero de todos modos no habría de ser bastante á contrarrestar todas las demás ventajas enumeradas. En cuanto á las pequeñas cantidades de carbón que fuera menester para los servicios auxiliares, el intercambio de productos con Inglaterra y un abaratamiento de los fletes de cabotaje puede facilitarlo. Finalmente, la energía necesaria para el refino del cobre se puede aportar con la hulla blanca, de la cual disponemos abundantemente. Este gran inconveniente del carbón no habría de serlo para nuestra industria en sí, sino para sus derivadas, y para éstas el intercambio comercial vendría en su ayuda.

Un segundo obstáculo á estudiar es el de los mercados para los productos obtenidos. En esto hay que tener en cuenta el grado de evolución que á la industria había de seguir. Creada de golpe la industria del aprovechamiento de las piritas, se dispondrían de grandes cantidades de ácido sulfúrico. La exportación directa de este producto no es problema aún resuelto económicamente, y, por lo tanto, nuestros objecionistas pueden decir que dónde vamos á consumir nuestro ácido si no hay industrias químicas. Claro que en esto hay lo del huevo y la gallina. ¿Cuál vino primero? En una evolución natural de un país rezagado las industrias secundarias se presentan primero que las primarias, porque son las que más necesarias se presentan á simple vista. Después se piensa que si además fabricáramos el producto primario, obtendríamos el secundario con mayor facilidad y economía. Pero este proceso normal no podemos tenerlo nosotros en cuenta, porque lo que tratamos es recuperar un tiempo perdido y salvar de una vez una gran distancia. Por esto tenemos que invertir los términos y comenzar por la producción de ácido. Pero, por otra parte, tenemos que consumir el ácido en algo. La solución de estas dos determinantes divergentes la tenemos en los superfosfatos.

La proximidad de los fosfatos del Norte de Africa, la intensificación de nuestros criaderos, y á su vez la situación geográfica inmejorable en que nos hallamos colocados frente á las rutas mundiales intercontinentales, nos facultan y casi nos obligan á ser nación exportadora de superfosfatos. No hemos de contentarnos con la producción, aun no completa, de los abonos para nuestro propio suelo, sino que hemos de procurar crear industrias de proporciones más amplias de las que estamos acostumbrados á ver, cuando las materias de que disponemos se hallan á nuestra mano y con ellas fabrican en otras partes lo que nosotros no queremos, para después vendérnoslo á nosotros mismos. En esta industria se juega también algo la dignidad nacional y el prestigio profesional. A la Asociación de Ingenieros Civiles, pues, ofrezco el tema.

Todo esto explicado más en detalle haría ver la posibilidad de la repatriación de esta industria dada su asequibilidad. Bastaría la existencia de la primera materia en abundancia, unido á la circunstancia de no necesitarse apenas carbón, y nuestra envidiable situación geográfica para justificar este aserto. Y tan es así, que personas interesadas en empresas mineras que operan por Huelva, nos han declarado su extrañeza ante esta inactividad nacional, y alguna de ellas, alta personalidad de una de las principales, que además beneficia en Inglaterra sus minerales, me incitaba á trabajar este asunto en la seguridad de que se podía llevar á cabo y de que además se le favorecía por tener más salida para sus minerales.

Para resumir, podemos decir que la repatriación de la industria que nos ocupa podría hacerse en dos períodos:

1.º Fabricación de ácido consumido en superfosfatos. Exportación mundial.

2.º Intensificación de la producción á medida que las industrias químicas se fueran creando, como así sucedería automáticamente.

En ambos períodos el beneficio metalúrgico se podría llevar á cabo. Tan sólo el hierro residual se abandonaría algo en el primer período, pero sus excelentes condiciones harían aprovecharlo en cuanto el país se fuera industrializando.

Para la implantación de estas industrias hay tres zonas naturales magníficas dentro de la comarca minera del SO. de España.

1.ª La oriental, cuya salida sería Sevilla. Las condiciones del puerto, con su radio de acción tierra adentro, que recogería los productos más alejados del mar, facultan á su vez para el intercambio con las demás regiones.

2.ª La central, con el puerto de Huelva, que concentra la mayor parte de los criaderos y que seguiría siendo principalmente un centro de exportación de minerales que contrabalancearían nuestras necesidades de carbón.

3.ª La occidental, con la salida por el Guadiana, sería el lazo de unión con la producción portuguesa, y hasta podría colaborar en la armonía ibérica de actualidad.

En la primera sería donde la industria manufacturera tendría su mayor desarrollo. La situación del puerto de Sevilla puede decirse que es una de las mejores de España, por su gran radio de acción y por estar enclavado en el centro de comarcas mineras importantes.

Ahora bien, el problema de que se trata es un problema magno, como lo es su importancia nacional. Pero repito que es menester llevarlo á cabo cuanto antes, y que, siendo así, es menester, además, hacerlo bien. Y para esto necesitamos:

1.º Un conocimiento exacto de los diferentes factores de esta industria.

2.º El planteamiento de la línea de conducta á seguir.

3.º La ejecución del plan trazado.

Tratándose de un asunto de interés directamente nacional, hay una entidad llamada á ocuparse de este problema, alejada lo suficientemente de las trabas burocráticas, pero con la suficiente garantía oficial. Y esta entidad es la Asociación de Ingenieros Civiles.

A ella cumple el estudio detallado del problema, su planteamiento, y si no temiéramos ser demasiado radicales, la ejecución de la obra prestando su concurso para la gestión técnica. El capital necesario, una vez trazado un plan concienzudo, lo facilitaría la nación, quizá con la garantía del Estado, á quien á su vez garantizaba el prestigio de la Asociación.

Pero ésta es materia para tratar más despacio, y sólo la dejamos indicada para tratar en otra ocasión de ella, así como de otras industrias de implantación necesaria. Pero no olvidemos que ante todo nos interesa la que es objeto de este artículo, por su doble carácter químico-metalúrgico y por su enorme interés para el porvenir de nuestra industria y para nuestra defensa nacional.

CESÁREO DE MADARIAGA.
Ingeniero de Minas.

(De *España Económica y Financiera.*)

Sociedades.

UNIÓN ESPAÑOLA DE EXPLOSIVOS

El día 5 se celebró en Bilbao la Junta general de accionistas de esta Sociedad.

Resulta que los beneficios brutos en 1916 ascendieron á 5.228.881,04 pesetas, y á 4.452.957,26 pesetas los beneficios líquidos, á los cuales hay que añadir 9.819,51 pesetas, remanente del ejercicio anterior.

La Junta aprobó la siguiente distribución:

Participación del Consejo, 222.647,86 pesetas; dividendo de 16 pesetas netas (16 por 100) por acción, 4.136.504,64; remanente á cuenta nueva, 103.624,27 pesetas.

La Memoria del Consejo contiene estos párrafos interesantes:

Podemos considerar muy satisfactorios los resultados obtenidos, porque habida cuenta de las dificultades que hemos tenido que vencer para el aprovisionamiento de productos y los precios á que han debido pagarse toda clase de materias primeras, las utilidades en la venta de explosivos industriales hubieran sido más reducidas que en el año anterior. Afortunadamente nuestra participación en otros negocios y la mayor importancia de nuestras entregas de pólvoras al Estado han compensado con algún exceso aquellos quebrantos, y así, aunque no lleguemos á la cifra de beneficios de los últimos años anteriores á la guerra, tenemos sobre el ejercicio precedente un sensible aumento que nos permite dedicar al fondo de previsión la suma de 350.000 pesetas, en lugar de las 150.000 que le asignamos el año pasado, pudiendo proponeros la distribución de igual dividendo.

Durante los últimos meses del ejercicio á que nos referimos se discutió y aprobó en las Cortes el proyecto de ley disponiendo que cese en 31 de Agosto de este año el Monopolio de la fabricación y venta exclusivas de pólvoras y materias explosivas, y que á partir del 1.º de Septiembre perciba el Estado un impuesto sobre el consumo de aquellos productos. Declarada con la aprobación de esa ley la libertad de la industria y el comercio de explosivos, continuaremos haciéndolos objeto preferente de nuestra actividad como lo han sido desde la constitución de esta Sociedad, y antes, por consiguiente, de que fuéramos arrendatarios del Monopolio creado por el Estado hace cerca de veinte años. Debemos esperar que la organización que ha venido funcionando para el más exacto cumplimiento del contrato que pronto va á extinguirse, y para el mejor servicio del público, seguirá procurándonos los medios de facilitar el consumo de los explosivos en las mejores condiciones y de sostener el crédito de nuestros productos en la competencia á que dé lugar la nueva situación. De desear es por otra parte que presida el acierto en la confección del Reglamento que ha de dictarse para la aplicación de la referida ley, de tal manera que á un tiempo mismo queden garantizados el Estado, los comerciantes de buena fe y los consumidores contra los comunes enemigos, como el contrabando y las fabricaciones clandestinas, que merman el rendimiento del impuesto, constituyen una competencia ilegal y dan al consumo géneros defectuosos, producto de industrias rudimentarias.

—

NEW CENTENILLO SILVER LEAD MINES COMPANY LIMITED

El 28 último se ha celebrado en Londres la Junta general de esta Sociedad para dar cuenta de los resultados obtenidos durante el año 1916 en sus minas de plomo de La Carolina.

La producción del mineral ha sido de 20.717 toneladas contra 18.404 toneladas en 1915.

Después de los dividendos repartidos anteriormente y que suman el 80 por 100 de las acciones ordinarias y el correspondiente de las acciones preferentes, con un importe total de £ 80.829,18 0, se acordó repartir un dividendo complementario de 40 por 100.

—

SOCIEDAD FRANCESA DE PIRITAS DE HUELVA

En 1916, las exportaciones de pirita de hierro de esta Sociedad se han elevado á 197.000 toneladas. Si no han sido mayores débese á no haber podido encontrar buques en número suficiente. Así es que, á pesar de las medidas adoptadas para reducir la producción, el ejercicio se ha terminado con existencias considerables, tanto en las minas como en el puerto de Huelva. En cuanto al costo aumentó á causa del alza de las materias primeras y la elevación del cambio.

En *El Perrunal*, la extracción ha sido de 210.000 toneladas, de las cuales una parte ha sido molida. El descenso de la explotación ha permitido dar un avance á las labores de preparación, de tal suerte, que la Sociedad dispone actualmente de reservas importantes de mineral presto á ser arrancado.

La explotación de los criaderos del *Lomero* y de *Poyatos* se ha proseguido de una manera regular.

Elévanse los beneficios del ejercicio de 1916 á 720.884 francos, deducción hecha de gastos generales, interés de las obligaciones y sumas de depreciación de existencias y acopios.

Se ha considerado prudente suspender este año el reparto de dividendo, á causa de las grandes sumas inmovilizadas en las importantes existencias de minerales que hay en el establecimiento y en el puerto de Huelva.

Sección oficial.

Real orden de Fomento regulando el suministro de vagones á las Empresas carboneras de Puertollano.

Ilmo Sr.: Establecidos los servicios especiales de trenes rápidos directos para la salida de los carbones de la cuenca minera de Puertollano, é intensificada con el mismo fin la dotación diaria de material móvil á la estación de los ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante, que sirve la misma cuenca todo en beneficio del interés público, la experiencia ya adquirida demuestra que de la completa libertad dejada á las Empresas mineras para cargar diariamente los vagones que se les facilitan y facturarlos á la consignación de los clientes que en cada momento prefieren, no resultan todas las ventajas que para el bien público debieran ser consecuencia de los esfuerzos hechos por las Compañías de ferrocarriles, las que sufren, por parte de este Ministerio, representado por el correspondiente Comité de transportes, una intervención directa en sus servicios de explotación, con el fin de atender muy singularmente á la más intensa y conveniente distribución de los carbones nacionales, según lo que permiten la producción minera actual y sus constantes ampliaciones.

En vista de lo expuesto, teniendo en cuenta la necesidad de disponer de medios adecuados para poder hacer efectivas las preferencias declaradas á favor del abastecimiento de carbones á los ferrocarriles de uso público y á las Empresas de alumbrado por gas, y á las que en lo sucesivo se acuerden, en evitación, en cuanto es posible, de censurables especulaciones de acaparadores é intermediarios que aprovechan los retrasos, no siempre irremediables, en la llegada

de carbones á industrias importantes que ocupan gran número de obreros y cuya paralización trae consigo gravísimos conflictos, para imponer suministros á precios extraordinarios, y en evitación también de que se mantenga la sospecha de que las Empresas mineras eluden sistemáticamente el suministro de carbones contratados á menor precio para dar preferencia á otros suministros convenidos después á precios más altos,

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con el Comité de transportes por ferrocarril, y á propuesta de la Dirección General de Obras Públicas, se ha servido disponer, con aplicación, por ahora, á la cuenca hullera de Puertollano:

1.º Que para el suministro de vagones á las Empresas mineras que se sirven de la estación de Puertollano para transportes de carbones, se observen las reglas siguientes:

a) Cada una de las Empresas mineras pasará diariamente al Ingeniero de la tercera División técnica y administrativa de ferrocarriles, residente en Puertollano, una relación, firmada por representante autorizado al efecto, en la que se haga constar los suministros de carbones que tengan comprometidos y estén pendientes de ser servidos en días sucesivos, con expresión de las entidades á que han de ser facturados, estaciones de destino y número de vagones necesarios para los transportes.

b) El Ingeniero de la División dispondrá cada día la distribución, entre las Empresas mineras que hayan presentado el día anterior dichas relaciones, de los vagones existentes en la estación de Puertollano, ateniéndose á las disposiciones dictadas y á las que se dicten en lo sucesivo sobre prorrateos, y teniendo á la vista las mismas relaciones y las órdenes é instrucciones que hubiere recibido del Comité de transportes, determinará, de entre los vagones que á cada Empresa minera se entreguen, los que han de ser *precisamente* facturados á las entidades que el mismo Ingeniero designe de las comprendidas en la relación correspondiente, quedando á las Empresas mineras la facultad de disponer la facturación de los vagones restantes.

c) Las órdenes é instrucciones que dicte el Comité de transportes responderán á las necesidades que le hayan sido expuestas, con las indispensables justificaciones, por los particulares y entidades interesadas, y especialmente por los gobernadores civiles y alcaldes.

d) Las Empresas mineras serán responsables de los errores ú omisiones que contengan las relaciones que pasen al Ingeniero de la División, y de sus consecuencias, así como de las perturbaciones que se produzcan por faltar á lo establecido en la regla *b)*, y la Compañía de los Ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante no admitirá facturaciones en desacuerdo con lo ordenado cada día por el Ingeniero de la División, que se comunicará, con la oportunidad debida y para toda clase de efectos, al Jefe de la estación de Puertollano.

2.º Que lo dispuesto en lo que antecede se entienda como derogación de lo establecido en el apartado 7.º de la Real orden de 22 de Diciembre de 1916, en cuanto hace referencia al Registro especial de pedidos de vagones para transportes de carbón desde la estación de Puertollano.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 4 de Julio de 1917.—*El Vizconde de Eza.*—Señor Director general de Obras Públicas.

Estadística minera de 1916.—Por Real orden del Ministerio de Fomento se ha dispuesto se realice por el sistema de Administración la impresión y publicación de la Estadística Minera de España, correspondiente al año 1916, y que para llevar á efecto este servicio se libre la cantidad de pesetas 8.000 á favor del habilitado del Cuerpo de Minas don Francisco Nadal.

Ampliación de dique.—Ha sido autorizada la Compañía del Norte Africano para ampliar hasta hacer atracable la totalidad de la segunda rama del dique N. E. del puerto de Melilla.

Canon anual de gabarras dedicadas al tráfico del carbón.—Se ha dispuesto que las gabarras dedicadas al tráfico de carbones y se hallen fondeadas en la ría de Bilbao como depósitos flotantes de dichos combustibles satisfagan á la Junta de obras del puerto de Bilbao los cánones anuales que se especifican en la *Gaceta* del 2 de Julio.

Aguas.—Ha sido resuelto favorablemente el expediente incoado por la Sociedad anónima *Riegos y Fuerzas del Ebro*, sobre modificación y replanteo del salto número 3 de la concesión de aguas del río Noguera Pallaresa, otorgada por Real orden de 28 de Noviembre de 1912.

Habilitación de aduana.—Por Real orden del Ministerio de Hacienda ha sido habilitado el punto denominado El Lavadero, sito en la zona aduanera de Bielsa (Huesca), para la exportación á Francia del mineral de plomo argentífero extraído de las minas de Parzán.

Variedades.

Boletín Oficial de Minas y Metalurgia.—La anunciada publicación mensual del Negociado de Minas y Aguas Subterráneas del Ministerio de Fomento, *Boletín Oficial de Minas y Metalurgia*, ha dado comienzo con un número verdaderamente notable que corresponde al finado mes de Junio.

Encabeza dicho número, y, por consiguiente, la nueva publicación, un extenso y fundamental trabajo del presidente del Consejo de Minería D. José María de Madariaga, que se titula *Pasado, Presente y Porvenir de la Minería Española;* abarca 40 páginas del *Boletín* y se divide en tres capítulos: *Importancia de la Minería en España; Reseña histórica de la Minería española; Estado actual y porvenir de la Minería en España.* En esas páginas substanciosas, y que deben ser leídas por cuantos profesan la minería, hay mucho que aprender.

El ilustrado y laboriosísimo jefe del Negociado D. Fernando Bravo Villasante, promotor y director del *Boletín*, inserta á continuación su reciente informe suyo *Sobre el incremento de la producción carbonera en España*, trabajo lleno de datos y de observaciones atinadas y útiles acerca de este tema de actualidad que con razón preocupa á las gentes, lo mismo al gobernante que al industrial y que al más modesto ciudadano.

Termina el número una *Sección de Informaciones Varias* y una *Sección Legislativa*.

El *Boletín* comienza muy bien, ya lo hemos dicho, y como está en buenas manos y es de esperar que á él lleven su labor no pocos que saben y pueden colaborar á su lucimiento, nos prometemos que sea una publicación interesante y útil.

Viajes de estudio.—A propuesta de la Junta de profesores de la Escuela de Ingenieros de Minas, la Dirección General de Agricultura ha dispuesto que el profesor D. Pablo Fábrega pase á Argelia á estudiar los yacimientos de fosfatos, y que el profesor D. Carlos Tavares de Tolentino se traslade á Portugal con el fin de que continúe los trabajos que viene realizando acerca de los centros de enseñanza técnica del extranjero.

Los grafitos de Cuenca y Guadalajara.—La circunstancia de haberse descubierto también criaderos de grafito en Cuenca, nos hizo decir erróneamente en nuestro número anterior que pertenecían á esa provincia los yacimientos en explotación de Checa, siendo así que este pueblo corresponde á la provincia de Guadalajara, aunque cercano á la raya de Cuenca y de Teruel.

D. José U[illegible]ña y González Olivares.—El día 29 último falleció en Perlora el ingeniero jefe de Minas D. José Ureña y González Olivares, á la edad de cincuenta y tres años.

Este inteligente ingeniero pasó gran parte de su vida profesional en Asturias, trabajando en la industria carbonífera de aquel distrito. Había sido profesor de la Escuela de Mieres, y después de algunos años en la Escuela de Madrid, afecto al laboratorio, desempeñaba actualmente el cargo de ingeniero jefe del distrito minero de Palencia.

Con sentimiento damos noticia de este fallecimiento que viene á agregarse á la larga serie de pérdidas dolorosas que ha sufrido el Cuerpo de Minas en el año actual.

El mayor buque de guerra que podría construirse en los Estados Unidos para su Marina.—El *Scientific American* relata, según leemos en el *Memorial de Artillería*, que en las esferas oficiales de la República norteamericana parece ser que se ha puesto sobre el tapete el problema de determinar cuál sería el buque mayor posible que podría construirse para la Marina de guerra de aquel país dentro de las limitaciones que sus exigencias navales imponen, entre las cuales figura la de que los buques de guerra puedan navegar por el canal de Panamá. Y de las investigaciones practicadas para esta averiguación, resulta que el buque en cuestión podría tener 975 pies de eslora, 108 pies de manga y 34 de puntal, pudiendo llevar á bordo un armamento principal consistente en 15 cañones del calibre de 18 pulgadas (45 centímetros), en unión de otro secundario constituído por 21 cañones de 6 pulgadas (15 centímetros), con más cuatro tubos lanzatorpedos que dispararán el nuevo tipo de torpedo de 21 pulgadas. El espesor de blindaje principal sería de 16 pulgadas. Y, por último, la velocidad máxima del buque sería de 35 nudos (knots); el radio de acción, de 12.000 millas; el desplazamiento, de 80.000 toneladas, y el coste, de 50.000.000 de dólares.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Comandancia de Ingenieros de la Coruña.*—El día 10 de Agosto próximo se celebrará una subasta para contratar el suministro de los materiales que sean necesarios para las obras á cargo de dicha Comandancia durante un año y tres meses. (*Gaceta* del 1.º de Julio.)

Comandancia de Ingenieros de Zaragoza.—El día 7 de Agosto próximo se celebrará una subasta para contratar el suministro de los materiales que sean necesarios para las obras de esta dicha Comandancia durante un año y tres meses. (*Gaceta* del 4 de Julio.)

Comandancia de Ingenieros de Guadalajara.—El día 20 de Julio corriente se celebrará la subasta para contratar el suministro de los materiales que sean necesarios para las obras á cargo de dicha Comandancia durante un año y tres meses. (*Gaceta* del 7 de Julio.)

Tranvía de vapor.—El día 7 de Septiembre próximo se celebrará la segunda subasta para adjudicar la concesión del tranvía, con motor de vapor, de Alicante á Elche y Crevillente. (*Gaceta* del 7 de Julio.)

Personal.—Ha sido autorizada la permuta que de sus respectivos destinos tenían solicitada los ingenieros de minas D. Vicente García Castañón, que servía en el Negociado de Minas de Fomento, y D. Luis de la Peña, afecto al Consejo de Minería.

—Ha sido declarado en situación de *supernumerario*, el ingeniero auxiliar D. Fernando Benito y Jiménez.

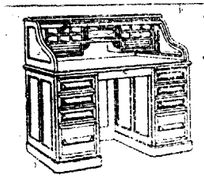
—En la vacante producida por pase á *supernumerario* de D. Adriano García Loygorri, ha ingresado en el Cuerpo el ingeniero segundo, oficial segundo de Administración, don Antonio Carbonell y Trillo Figueroa.

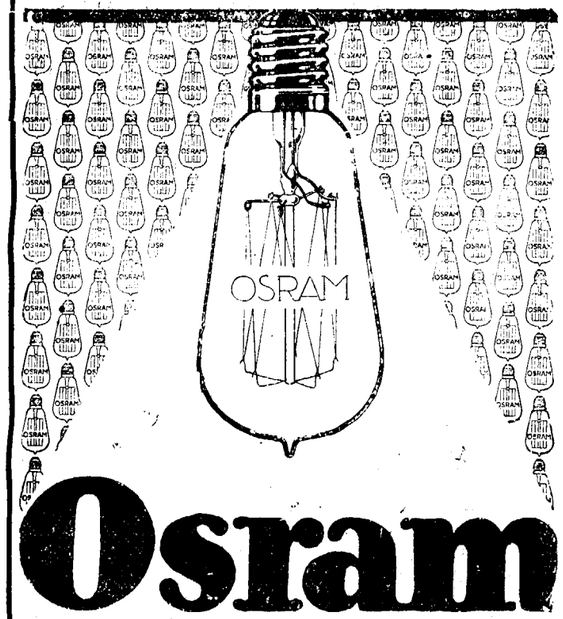
—Ha fallecido el ingeniero jefe de Palencia, D. José Ureña y Olivares. En la vacante han ascendido á ingeniero primero, jefe de Negociado de primera, D. Enrique Vargas y Verger; á ingeniero primero, jefe de Negociado de segunda, D. Juan Manuel de Mazarrasa; á ingeniero primero, jefe de Negociado de tercera, D. Constantino Alonso; á ingenieros segundos, oficiales primeros de Administración, D. Javier Bordiú, *supernumerario*, y D. Francisco de Castro y Delgado, é ingresa en el Cuerpo el ingeniero segundo, oficial segundo de Administración, D. Diego Templado y Martínez.

—Ha sido declarado en situación de *supernumerario*, el ingeniero primero D. Luis de la Peña, y en la vacante han ascendido: á ingeniero primero, jefe de Negociado de primera, D. Manuel López Dóriga; á ingeniero primero, jefe de Negociado de segunda, D. Antonio Montenegro; á ingeniero primero, jefe de Negociado de tercera, D. Juan Galarza; á ingeniero segundo, oficial primero de Administración, D. Ma-

EN ESTA SEMANA
SE PONDRA A LA VENTA
EL
Anuario de Minería, Metalurgia. Electricidad y demás Industrias de España.
TOMO XVII. – 1917.
Contiene **las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas electricistas, químicas, etc., etc.**
Precio, 7 pesetas en Madrid.

BASCULAS
ARCAS para candales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA


Muebles y Novedades para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trüniger & C.ª : Barcelona : Balmes, 7
CASA SUIZA
EN MADRID, ALCALA 89



Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la **única** que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

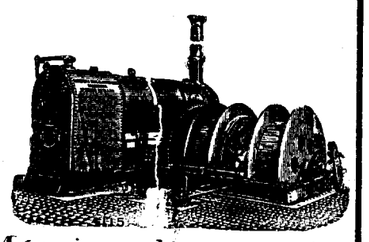
CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

LEON ORNSTEIN
MADRID, Mariana Pineda, 5.

Osram
de filamento de hilo estirado.

MORENO Y C.ia (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ia
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

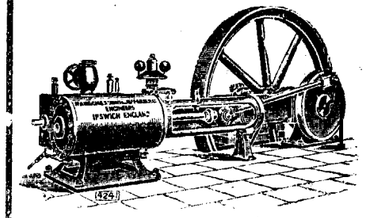


Herramientas para minas.

Poleas diferenciales

Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.



Cables de acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

nuel Maldonado, é ingresa en el Cuerpo el ingeniero segundo, oficial segundo de Administración, D. Eduardo Merello y Llasera.

ANUNCIOS

Calle de F. Vial. SANTANDER.

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López, Apartado 189, Bilbac.

VENTA Se hace del **grupo minero del «Rincón»** en término de Hornachuelos (provincia de Córdoba), así como de dos máquinas de vapor, calderas, railes, vagonetas y otros artefactos de hierro propios para la explotación de minas. Para tratar, dirigirse á **D. Eduardo Jover, Calle de Alfonso XIII, núms. 2 y 4, pral., Córdoba.**

SE VENDE
Vagonetas.—Volquetes.—Cajas de engrase de rodillos.—Un tranvía aéreo completo.—Varias locomotoras.
Jorge Behrendt.—Plaza de las Salesas, 10.—Madrid.

GUMERSINDO GARCÍA
(Véase su anuncio, página 4.)
100 kms. de carril de 20 kgs., para entrega en Agosto próximo.
Precios sin competencia para grandes partidas.

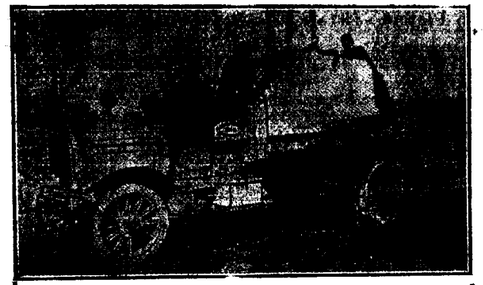
Wanted: Englishman, competent accountant with knowledge of Spanish, for English Mining Company in the South of Spain.
Apply to S. M. 407, REVISTA MINERA, 3, Villalar, Madrid.

Minerales de manganeso de Portugal
Peróxidos ricos (hasta 86 por 100), para industrias químicas.
Peróxidos medios para industrias metalúrgicas.
Vende: **A. L. d'Aboim Ingles. Rua de Pedrouços, 16, Lisboa.**

Material de ocasión Vendo tres calderas de vapor multitubulares de 80 y 100 HP., otra «Cornichs» de 100 HP. y una máquina semifija «R. Wolf» de 50 HP., en buen uso.
Francisco López.—Ronda Atocha, 21, Madrid.

CABLES AÉREOS
Se venden diferentes instalaciones completas en buen estado para inmediata entrega.
Apartado 679, Madrid.

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION
Se vende 1 *Dinamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.
Esta máquina fué fabricada en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913. Está nueva.
Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).
Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.



Disponibles en nuestro Garage
CAMIONES
"PEERLESS" de 3 y 5 toneladas.
"PIERCE ARROW" de 2 y 5 toneladas.
"SELDEN" de 2 toneladas.
GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.
Calle de Sevilla, núm. 16.—MADRID

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—La situación no ha cambiado; los precios siguen estacionarios y los consumidores particulares continúan hallando dificultad para cubrir sus necesidades, á causa de las rectricciones impuestas. En cambio, el consumo oficial que parecía haber disminuído algo, ha recobrado toda su actividad.

Las importaciones de cobre en los países aliados es próximamente de 17.800 toneladas mensuales desde hace más de un año, y es muy probable que esta cifra se mantendrá aún durante mucho tiempo, porque los Gobiernos de los países citados se muestran dispuestos á acumular *stocks* importantes.

Se cotiza en Londres: el *standard* de £ 130 á £ 130.10.0 al contado y de £ 129.10.0 á £ 130 tres meses; el *best selected* de £ 140 á £ 136 y el electrolítico de £ 142 á £ 138.

Estaño.—Ha habido bastantes fluctuaciones en los precios del *standard*, que han pasado bruscamente de 240 á 249 libras esterlinas. Este hecho ha sido debido á la mayor actividad de América y al alza registrada en los mercados orientales. El estaño inglés, en cambio, no ha aumentado más que en 40 chelines, de modo que su precio no está ya en relación con el del *standard*. Los arribos en Inglaterra son satisfactorios, lo que permite responder sin dificultad á la demanda considerable de los países aliados.

El precio oficial del *standard* en Londres es £ 243.15.0 á £ 244 al contado y £ 238.10.0 á £ 239 tres meses.

Plomo.—Sigue sometido este mercado, en Londres, á una rigurosa intervención oficial. El plomo español se paga de £ 30.10.0 á £ 29.10.0.

Zinc.—Sigue cotizándose el zinc en Londres de £ 54 á £ 50.

Plata.—Se cotiza en Londres á 39 7/8 d. por onza.

Mercurio.—£ 20 á £ 25 por frasco.

Níquel.—Para el consumo inglés de £ 190 á £ 200. Para la exportación £ 225.

Platino.—290 s. á 260 s. por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—11 s. por libra.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro.—85 s. por libra.

Sulfato de cobre.—Para el consumo inglés £ 50 por tonelada. Para la exportación £ 63 á £ 64 por tonelada.

Latón:

Alambre, 1 s. 3 1/2 d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 1/8 d. ídem.

Minerales:

Antimonio, de 9 s. á 10 s. por unidad.
Manganeso, de la India, 38 d. á 39 d. por unidad.
Grafito (85 por 100) 900 á 950 francos por tonelada, f. o. b. Tamatave (Madagascar).
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.

Minerales de hierro.—Dice *Información* de Bilbao:

El mercado de minerales de hierro no ha sufrido variación alguna desde el mes de Abril, que fué la vez última que nos ocupamos de reseñarlo.

Las grandes dificultades entonces apuntadas, para conseguir el embarque de los minerales, subsisten hoy día, y la exportación no alcanza los términos de los tiempos normales.

Algunas minas, sobre todo las que producen carbonato, han reducido muy considerablemente su producción; pues á las dificultades de los embarques tenían que sumar, no sólo la carestía del carbón sino también la dificultad en obtenerlo.

De ahí que la exportación de mineral haya sufrido, durante el trimestre Abril-Junio del presente año, una baja de próximamente, 50.000 toneladas, con relación al mismo trimestre del año pasado.

De ventas realizadas, conocemos una de 50.000 toneladas, rubio, á 17/6 la tonelada; otra de 16.000, tambien de rubio, á pesetas 21 la tonelada, y otra de 10.000 toneladas de carbonato, á pesetas 18.

Todas estas ventas son f. a. b. Bilbao ó Castro Urdiales *telquel*.

El mineral embarcado por el puerto de Bilbao durante los meses de Abril y Mayo del quinquenio que se espresa es:

Años	1913	1914	1915	1916	1917
Abril, toneladas	273.106	280.827	204.430	213.656	184.555
Mayo, toneladas	213.577	164.942	2.6.106	189.508	203.409

Carbones.—*Carbones asturianos.*

	Ptas.
Cribados	105,00
Galleta	103,00
Granza	95,00
Menudos	76,00

(Franco bordo en los puertos de embarque).

Carbones ingleses:

	F. o. b.
Cardiff, almirantazgo superior	Nominal
Newport, cribados	28/- á 30/-
Idem, menudos	15/- á 17/-
Newcastle, cribados de vapor	29/-
Idem, menudos	17/-
Idem, cok de fundición	42/6
Idem, cok de gas	30/-

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

		£		
Cobre.—	Cobre standard, al contado		130.	10.0
—	Best selected		138.	0.0
—	Electrolítico		140	0.0
Estaño.—	G. M.		244	0.0
—	Inglés, lingotes		251	0.0
—	— barritas		253.	0.0
Plomo español sin plata			20.	0.0
Plata.—	En barras stand. por onza. Peniques		29	7/8
Mercurio.—	Por frasco		20.	0.0
Antimonio.—	Régulo		85.	0.0
Aluminio			225.	0.0
Sulfato de cobre.—	Inglés		64.	0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, id., id	De 52 á 54
Flejes, ídem, id	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	48
Idem de 25 cm. á 32 cm	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	50
Idem, id. de 16 cm. á 24 cm	51
Chapas de 5 1/2 y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	8

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Junio 28. 1917 — s. d.	Junio 21. 1917 — s. d.	Junio 29. 1916 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	38 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	102 6	102 6	100 0
Warrants Middlesbrough	—	—	—
Idem escoceses, Glasgow	—	—	—
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	15 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 15 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	10 17 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	29 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	18 2 6
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	35/0-36/0	35/0-36/0	36/0-37 0

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA
Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid.

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Fusión y refino del acero en el horno eléctrico.=**Sección oficial.=Variedades:** Las investigaciones mineras del Estado.—La Comisión Protectora de la Producción Nacional.—Amortizaciones y reforma de plantilla.—La industria del acero en los Estados Unidos y las necesidades del ejército.—Importaciones de carbón en Francia.—La construcción naval en Canarias.—Locomotoras para el ferrocarril de El Ferrol á Betanzos.—Buques nuevos.=Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.
Sección de industria general: Fabricación de compuestos baríticos.—La escasez de bencina. El sistema métrico en Inglaterra.—Fábrica española de lactosa y caseína.—Fabricación de cilindros hidráulicos para grandes presiones.—Fomento de obras y construcciones.

Sección científico-industrial.

FUSION Y REFINO DEL ACERO EN EL HORNO ELECTRICO

Conferencia dada en el Instituto de Ingenieros Civiles por el GENERAL CUBILLO el día 23 de Junio último.

Señores:

Sean mis primeras palabras, antes de entrar en materia, de saludo afectuosísimo á esta culta Sociedad que comprende todas las ramas de la Ingeniería civil española, rogando á sus miembros perdonen mi atrevimiento por venir á distraer su atención. Desarrollaré un tema que, si bien es ya algo conocido, puede ofrecer alguna novedad en la exposición de ciertos fenómenos magnéticos que en el interior de determinados hornos se verifican. El tema de la conferencia se circunscribirá á tratar de la fusión y refino del acero en algunos de los hornos eléctricos más conocidos, dejando el ocuparme de los hornos altos eléctricos para otra ocasión. Comenzaré por una breve reseña histórica.

HISTORIA

Los espíritus superiores que cultivan las ciencias aplicadas son siempre los primeros en seguir los progresos de las ciencias puras y los que advierten, desde luego, la influencia que en el mejoramiento de la vida humana pueden tener los descubrimientos científicos No ha sido tan rápida é inmediata la aplicación de los principios científicos al progreso y desarrollo de las industrias, en tiempos pasados, como lo es en la actualidad, devorado como se siente el hombre por un espíritu de mejora y de progreso, que no sentía con la misma ansia é intensidad que al presente. Así, desde que en 1800, algunos meses después del descubrimiento, por Volta, de la batería eléctrica, Sir Humphry Davy, en experiencias con la nueva batería, produjo la primera luz de arco entre las puntas de dos carbones, han pasado más de cien años hasta aplicar industrialmente este descubrimiento en la metalurgia de uno de los cuerpos que más importante papel juegan en nuestra civilización actual, del hierro. Es claro que en el caso presente de la introducción de la luz de arco en los procedimientos industriales, se pudo conseguir bien poco, desde el momento en que era preciso utilizar la batería eléctrica para lograr aquélla; pero las cosas cambiaron de aspecto, desde el punto en que se hizo práctica la admirable máquina de transformación de la energía mecánica eléctrica, llamada dínamo.

No debe olvidarse, sin embargo, á aquellos hombres de ciencia, que antes de esa época trataron de utilizar el calor desarrollado por poderosas baterías, en la reducción de ciertos minerales. Tal, por ejemplo, Napier que en 1845 produjo un pequeño arco, en un crisol de plombagina, y Depretz, que en 1848 ideó un reducido tubo de carbón vegetal de unos 25 á 30 milímetros de longitud, haciendo pasar, á través de él, una corriente eléctrica originada por 600 pares Bunsen. Bien se puede imaginar que si, con los medios actuales de producir la corriente eléctrica, aún nos parecen éstas carísimas, qué no sería cuando Depretz tuvo que emplear 600 pares Bunsen para desarrollar en espacio tan limitado como lo es un tubo de carbón de 25 á 30 milímetros una altísima temperatura. Seguramente que aquellos académicos de la de Ciencias de París no pensarían que transcurrido poco más de medio siglo se habían de fundir más de 15 toneladas de acero de una sola vez, en un horno de arco, produciendo un metal incomparable, partiendo de otro que, por las impurezas en él contenidas, sólo hubiera tenido aplicación en objetos sin importancia. Después de 1867, en que tomó forma la dínamo, los experimentos para utilizar la energía calorífica del arco son más frecuentes.

Sir Williams Siemens empezó en 1878 sus experiencias para fundir los metales en un horno de arco, de dos tipos: el primero en el que la corriente pasaba entre dos conductores verticales, y el segundo en el que los electrodos eran horizontales. El cuerpo del horno le constituía, en el primer caso, un crisol de grafito. En el aparato vertical el arco pasa á través de la carga, mientras que en el de electrodos horizontales, el calor obra sobre aquella por radiación. Siguiendo un orden cronológico, apuntaremos que en 1883 Faure obtuvo la patente de un horno eléctrico del tipo de resistencia en el que se engendraba el calor, haciendo pasar la corriente por conductores sólidos, embebidos en la carga del aparato. Los hermanos E. H. y A. H. Cowles dieron forma á este tipo haciendo pasar la corriente eléctrica á través de grueso polvo de carbón vegetal ó gas de esta substancia La aplicación que se dió á esta clase de horno fué principalmente la de reducir los óxidos de aluminio, calentando una mezcla de alúmina y carbón con cobre ó algún otro metal, que se alíe con el aluminio. En el año 1886 Hall y Héroult tomaron patentes para la producción del aluminio, y sus métodos, tal como ahora se emplean, se reducen á hacer pasar una corriente eléctrica á través de los compuestos fundidos de aluminio: la acción electrolítica de la corriente pone en libertad el aluminio contenido en aquellos. El calor de la corriente los mantiene flúidos. Moissan con sus clásicos experimentos, encaminados á la producción del diamante, dió un paso grandísimo, marcó un progreso considerable en el horno eléctrico. Aspirando á la obtención de altísimas temperaturas, convertía doscientos ó trescientos caballos eléctricos, en

energía calorífica, en un volumen ó espacio reducidísimo, de unos pocos centímetros cúbicos. Y á la enormísima temperatura producida en su horno, todo se funde ó se volatiliza. Y naturalmente, debido á estos efectos, el pequeño horno, por él empleado, se compone de dos trozos de cal y dos piezas redondas de carbón ó electrodos, á los que están unidos los cables de la dínamo.

Con este aparato logró Moissan fundir y poner en estado de ebullición casi todos los cuerpos. Más tarde se obtuvieron por Wilson y en un horno de arco los carburos de calcio, el horno era un simple crisol de hierro, cuya base se revestía de carbón. La del crisol estaba unida á uno de los polos de la dínamo ó del transformador, y el otro polo iba á conectarse con el electrodo vertical suspendido dentro del crisol. Además del de calcio, se obtuvieron en el horno eléctrico algunos otros carburos, y entre ellos el más importante logrado es el carborundo ó carburo de silicio, producido por Acheson en un horno de resistencia consistente en dos paredes fijas que soportan, cada una de ellas, un gran *manojo* de barras de carbón, unidas en su extremo exterior al horno á una prensadora de bronce. A estas prensadoras van á parar las puntas de los cables de la dínamo ó del transformador. Entre los extremos interiores de los manojos de cilindros de carbón, sirve de conducto á la corriente una alma de carbón en polvo, y no fundiendo la carga del horno, elalma permanece en su sitio hasta el fin de la operación.

El carborundo se produce, como es sabido, colocando una mezcla de arena y cok con pequeñas cantidades de serrín y sal en la cámara del horno y rodeando el alma de carbón de que antes hemos hablado. La sílice es reducida por el carbono, obteniéndose el silicio que luego se combina con el carbono, formando el carburo de silicio ó carborundo.

Otra de las más grandes y útiles aplicaciones del horno eléctrico ha sido la obtención del ácido nítrico, tomando los elementos de este cuerpo de la atmósfera y uniéndolos químicamente. La combinación del oxígeno y del ázoe en el arco eléctrico fué descubierta por Priestley y Cavendish hace más de cien años; y las experiencias de Crookes en 1893 demostraron la posibilidad de utilizar está reacción para fabricar el ácido nítrico y los nitratos que de tan manifiesta utilidad son en las faenas agrícolas y en la fabricación de pólvoras y explosivos.

Un gran número de sistemas se ensayaron durante los años de 1895 á 96; mas el que tuvo todos los caracteres prácticos que aseguró su éxito comercial, fué el de Birkeland y Eyde, inventado en 1903 y que se desarrolla con preferencia en Noruega. Más tarde otros métodos vinieron á sumarse á éste, muy especialmente los de Pauling y Schönherr, y actualmente en muchos países (y también en España se disponen á ello) se emplea lo que se llama el método sintético para obtener de la atmósfera el ácido nítrico y más tarde los fertilizadores del suelo, empleándose en esa obtención algunos cientos de miles de caballos.

Mas hoy día se ofrece un brillante porvenir al horno eléctrico en el campo de la metalurgia general y muy especialmente en la del hierro. En ese dominio de la metalurgia general se ha demostrado que no hay metal que no pueda ser reducido por el carbono, en virtud de la altísima temperatura en él producida. Y si nos fijamos especialmente en la del hierro, observaremos que todas, absolutamente todas las operaciones hoy verificadas en los hornos y aparatos corrientes, desde la reducción del mineral en el horno alto, hasta el simple calentado para la forja ó algún tratamiento térmico sencillo, se pueden efectuar en el eléctrico con notable ventaja del metal, ya que no con la misma economía. Cierto es que hasta ahora los aparatos empleados en la electrometalurgia del hierro y del acero no pueden competir en capacidad de producción con los corrientes de energía calorífica generada por un cuerpo combustible, é indudablemente si ha de existir una competencia real y efectiva entre ambos tipos de aparatos, el eléctrico debe ser de gran capacidad. Quizá la electrometalurgia del hierro y del acero está condicionada por la posibilidad de construir grandes hornos eléctricos, poderosos, de gran producción y de alta eficacia. Se puede asegurar que el problema de fabricar eléctricamente el hierro colado y el acero, es exclusivamente eléctrico y económico, porque todo cuanto se relaciona con la reducción de los minerales y el afino y refino del acero, se resuelve más sencillamente en el eléctrico, libre por completo de las perturbaciones de las atmósferas oxidantes y reductoras, que tanto pueden dañar la calidad del metal. Más aún, los aparatos eléctricos han demostrado la posibilidad de fundir muchos minerales de hierro, que se manifiestan refractarios en el horno alto, produciéndose, de consiguiente, algunas variedades, hasta ahora no logradas en este último.

Al efecto se pueden citar los experimentos verificados en Sault Ste. Marie, Estados Unidos, con la pirrotita calcinada y la producción del ferroníquel: la reducción electrotérmica del mineral titanífero alcanzada por Mr. A. J. Rossi, de Nueva York, por Mr. Gustavo Gin, por la Comisión canadiense, en Sault Ste. Marie, y especialmente los valiosos experimentos con la ilmenita, hechos por los Sres. A. B. Greene y F. S. Mac Gregor, en el laboratorio electroquímico del Instituto Tecnológico de Massachusetts.

Abandonando ahora estas consideraciones que tendremos ocasión de desarrollar más adelante, y continuando con la rápida historia del horno eléctrico, diremos que el exceso de producción sobre la demanda del carburo de calcio, fué motivo de que los fabricantes de este producto tratasen de utilizar sus hornos eléctricos en la obtención de otras materias, y hacia el año 1900 se verificaron experimentos en Francia y en otros países, aspirando á producir el ferrocromo, el ferrosilicio y las demás aleaciones del hierro con otros metales, y ocurrió que el éxito más completo coronó las experiencias, resultando en muchos casos el procedimiento eléctrico más económico que el hasta entonces seguido.

No hay para qué decir aquí la grandísima importancia que en la metalurgia del acero tienen las aleaciones del hierro con otros metales y algún metaloide

y no sólo las empleadas para desoxidar el baño, como el ferromanganeso y el ferrosilicio, sino aquellos otros que como el ferroníquel y el ferrocromo, por su incorporación al acero fundido de los metales cromo y níquel, exaltan determinadas propiedades del acero al carbono, haciendo posible metales que, con reducidas dimensiones, sean capaces de oponerse á esfuerzos considerables.

Merced á estas aleaciones, y á tratamientos térmicos determinados, ha sido posible fabricar para el material de guerra y marítimo, para los automóviles, para los motores de aviación, un metal de una resistencia y de unas condiciones que hace treinta años hubieran parecido, si no imposibles, dificilísimas de lograr. Y otro tanto se puede decir del ferrotungsteno y del ferromolibdeno. El primero ha tenido desde hace unos cuantos años aplicación grande para fabricar los cada vez más usados aceros de herramientas de corte rápido; el ferromolibdeno, además de comunicar al acero simplemente al carbono las mismas propiedades que el tungsteno, se utiliza en la fabricación de proyectiles perforantes y de Artillería. Los hornos eléctricos empleados en la fabricación del carburo, como estaban revestidos de carbón, pudieron adaptarse á la producción de estas aleaciones, toda vez que eran productos muy carburados, aunque hubiera convenido que no lo fueran, pues de este modo se incorporaría al acero, exclusivamente, la cantidad de la substancia que se deseaba, sin ir acompañada de una corta dosis de carbono.

De todos modos fué preciso introducir ciertas modificaciones en aquellos hornos de carburo de calcio antes de poder utilizarlos en la producción del acero.

En Francia Héroult y en Suecia Kjellin, lograron adaptar el horno á la producción de acero de buena calidad, obtenido de chatarra de acero y de hierro colado, consiguiéndose producir buen acero de crisoles y aleaciones especiales de una manera económica. La fecha en la que se tomaron las patentes por estos precursores de la electrometalurgia del acero, son del año 1900, un siglo próximamente después del descubrimiento del arco voltaico. Sin embargo, dos años antes, el comandante Ernesto Stassano había obtenido patentes en Italia para un horno eléctrico de fundir minerales de hierro, y al año siguiente demostró la posibilidad de su sistema, aun que se produjo una cierta sorpresa en el mundo técnico al conocer este resultado, porque aun cuando no se dudaba un momento de la posibilidad de fundir los minerales de hierro en el horno eléctrico, se suponía que el coste tan grande que tiene la energía eléctrica había de hacer enteramente prohibitivo este sistema de reducción y fusión de los minerales de hierro. Y es que la mayor parte de las veces no se percatan las gentes de que el coste de la energía eléctrica varía grandemente de ser tomada en pequeñas cantidades ó de adquirirla en grande.

Lo cierto es que los trabajos de Stassano, y los de cuantos se ocupaban en Europa en producir las aleaciones del hierro con el níquel, cromo, tungsteno, molibdeno, silicio y otros, llamaron la atención de los Gobiernos de ciertos países que, como el de Canadá, disponen de grandes saltos de agua, capaces de generar la energía eléctrica á bajo precio, y en los que sería conveniéntísimo desarrollar la electrometalurgia, y con tanto más motivo, cuanto que carecen de grandes yacimientos de combustibles minerales. Este interés movió al Gobierno canadiense á enviar una Comisión á Europa, que estudió los procesos electrotérmicos de reducción de los minerales y de fabricación del acero en los hornos de Héroult, de Keller, de arco y en el de Kjellin, de inducción. El jefe de la Comisión canadiense, que lo fué el Dr. Haanel, convencido, por lo que vió y observó en Europa, de la posibilidad de obtener excelentes resultados en el Canadá, logró del Gobierno de su país que se emprendiesen experimentos dirigidos por alguno de los inventores europeos. Y al Canadá se trasladó mister Paul Héroult, quien durante la primavera del año de 1906 realizó una serie de tentativas en Sault Ste. Marie, fundiendo minerales de hierro canadienses.

Otras dos instalaciones se pusieron en trabajo en América: la una en Heroult-on-the Pitt, en California, y la otra en Welland, en Ontario, Canadá. La instalación californiana no tuvo una marcha francamente buena: hubieron de hacerse muchas modificaciones en el horno, consumiendo esos tanteos dos años, hasta que se llegó á una disposición ideada por el profesor D. A. Lion, que tuvo éxito completo. Tampoco el horno de Welland en el Canadá tuvo una buena marcha y hubo de abandonarse la reducción y fusión de los minerales de hierro para dedicar el aparato á la fabricación de las aleaciones.

Suecia y Noruega ofrecen condiciones excepcionales para la reducción y fusión en el horno eléctrico de los minerales de hierro. Ambos países escandinavos, por la abundancia de sus saltos de agua: Suecia, además, por sus incomparables minerales. Y en Suecia, una vez que fueron conocidos los trabajos del Dr. Haanel, los Sres. Grönwall, Lindblad y Stalhane estudiaron la manera de montar comercialmente esta fabricación. Un horno de 700 caballos, en Domnarfvet, en el año 1908, les dió satisfactorios resultados, y dos más tarde, en 1910, se erigió otro de 2.500 caballos, en Trollhättan, que funciona á completa satisfacción. Aún se han extendido, tanto en Suecia como en Noruega, hornos de mayor capacidad, que han dado carácter de permanencia y de éxito comercial á esta nueva industria. La obtención del acero en el horno eléctrico mediante el sistema Martin, es decir, disolviendo en un baño de hierro colado productos ferrosos de la clase de hierro ó acero, se viene practicando con éxito comercial desde 1902; mas bien sea debido á la gran cantidad de energía consumida, precio de fusión de la carga ó á otras causas, pero en nuestro concepto á la primera con especialidad, se ha creído más conveniente emplear el horno eléctrico en el afino propiamente dicho de la carga, transfiriendo ésta una vez líquida desde el convertidor ó el Siemens al aparato eléctrico. Y ya desde 1908 funciona en South Chicago un horno Héroult de 15 toneladas. El de inducción de Kjellin, que era á propósito para fundir el acero, no resultó tan conve-

niente para el afino; pero más tarde, en 1907, la invención de otro horno, fundado en el mismo principio, por Rodenhauser, que combinaba la inducción con la resistencia, hizo posible el empleo del aparato de Kjellin en el refinado del acero, extendiendo su empleo en la electrometalurgia de este metal. La producción directa del acero tratando los minerales de hierro en el horno eléctrico, que como ya hemos dicho fué comenzada por Stassano en 1898, no se ha desarrollado tanto como era de esperar. Sin duda ha ocurrido en la electrometalurgia del hierro lo mismo que en la ordinaria, que á pesar del buen éxito de algunos sistemas de obtener el hierro por métodos directos, éstos no se han continuado y sigue predominando el procedimiento indirecto de obtener primeramente un sistema muy carburado, que se afina y refina más tarde por procedimientos varios en el convertidor Bessemer ó en el horno Siemens.

Esto no obsta para que se hayan ejecutado trabajos en la misma dirección que los de Stassano por I. W. Eraus y Stansfield, haciendo augurar buenos resultados las experiencias hasta ahora verificadas. También se ha tratado de fundir eléctricamente los minerales de zinc en el horno por Cowles en 1885, y Laval tomó sus patentes para un aparato destinado á este efecto en 1902. No se han limitado á estas dos tentativas los ensayos. En Suecia trabaja un horno modificado del Laval, pero se asegura que con éxito sólo parcial. W. M. C. A. Johnson, que ha laborado diez años en este problema, pretende que lo ha resuelto. También Stansfield ha hecho algunos trabajos de laboratorio en 1910, por cuenta del Gobierno canadiense, y se está ensayando en escala mayor en las fábricas del Gobierno en Nelson, Colombia británica. Se experimenta también el horno eléctrico en la metalurgia del cobre y del níquel, encontrándosele bastante satisfactorio; al tratar los minerales de cobalto, se han notado dificultades con los arseniuros de plata.

EL HORNO ELÉCTRICO

Hecha esta brevísima reseña histórica del empleo del horno eléctrico en la metalurgia, especialmente en la del hierro, haremos ahora una ligera clasificación de los aparatos eléctricos en general, antes de abordar el objeto principal de este trabajo: el estudio del horno eléctrico, tal como se emplea en la siderurgia en todos los procedimientos, reducción y fusión de los minerales para obtener el lingote; reducción y fusión de estos minerales con producción directa del acero, y, por último, afino y refino de los productos carburados para obtener los aceros, desde los más duros de herramientas hasta los extrasuaves. Definiremos primeramente qué es el horno eléctrico. Tomado éste en su significación más sencilla, es un espacio más ó menos grande, limitado por paredes de material refractario y con tan escasa conductibilidad calorífica como sea posible, y en cuyo interior, y mediante órganos apropiados, la energía eléctrica se convierte en calor. Esta conversión, claro está, como destinada á usos industriales, ha de hacerse de manera práctica y conveniente. La conversión y transformación de la energía eléctrica puede efectuarse de dos maneras: ó haciendo pasar esta corriente á través del material, que si es conductor de electricidad recibirá el calor y elevará su temperatura, ó llevando la corriente á través del aire mediante dos electrodos colocados cerca del cuerpo, cuya elevación de temperatura se desea por radiación. Si bien es una sola la manera de transformar la energía eléctrica en calorífica, los aparatos para operar esta transformación pueden ser de tres clases: 1.ª Aquellos en los que los materiales que han de ser calentados están unidos á los terminales de un generador. Los hornos de este tipo se llaman de resistencia. 2.ª Aquellos en los que la corriente eléctrica pasa de un electrodo á otro, bien atravesando los materiales que han de ser calentados, ó transmitiéndolos el calor por radiación. Los aparatos de esta clase se denominan hornos de arco; y 3.ª Aquellos en los que el calor es comunicado, ó más bien engendrado en la masa por corrientes inducidas, disponiendo el metal de manera que forme el circuito secundario de un transformador. Estos son llamados hornos de inducción.

Aún cabe hacer una clasificación algo más detallada de los aparatos eléctricos, dividiéndolos en cinco clases ó grupos en la forma siguiente: 1.º El horno de resistencia en el cual la corriente es llevada directamente al material que debe ser calentado mediante sólidos contactos que son conductores. 2.º Hornos fundados en el de Siemens de crisol en el que la corriente eléctrica va desde un electrodo atravesando la masa que ha de ser calentada y sale á través del fondo conductor del horno á buscar el otro terminal. 3.º Hornos de arco en los que la corriente va desde un electrodo á través de material conductor, y de éste al otro electrodo, unil do al segundo terminal del conductor. 4.º Hornos de arco fundados en el pequeño horno Siemens, en el que el arco se forma entre los dos electrodos de carbón, y no atraviesa los materiales que ha de calentar, y, por tanto, el calor recibido por aquellos lo es por radiación. 5.º Hornos de inducción, en los que la corriente que debe ser transformada en calor es inducida mediante la influencia magnética en la masa que ha de ser calentada ó fundida, y que forma de esta suerte la corriente secundaria de un transformador estático. Este tipo de horno, cuya idea original pertenece á Ferranti, fué llevado á la práctica por Kjellin, primeramente, perfeccionándose más tarde por otros inventores.

Como dice muy bien el comendador Stassano, conviene hacer notar que en estos aparatos ú hornos eléctricos, la energía eléctrica juega un solo papel y en el orden físico exclusivamente el de suministar calor para fundir ó calentar los materiales introducidos en él, y contribuyendo mediante esta elevación de temperatura á que se verifiquen las reacciones químicas que son requeridas.

Y desde el momento en que la transformación de la energía eléctrica en calor se verifica siempre de la misma manera, estos aparatos, desde el punto de vista metalúrgico, tienen que estimarse como hornos corrientes y ordinarios. Ninguno de los aparatos ahora en uso descansa en principios que no fueran perfectamente

conocidos en el tiempo de su aparición, y, por lo tanto, su valor comercial y técnico obedece exclusivamente á los detalles de construcción, en tanto que éstos contribuyen á la mejor utilización del nuevo origen de energía calorífica. Sin parar mientes en otras ventajas de los hornos eléctricos, especialmente de los dedicados á la fusión de los metales, resulta en ellos una ventaja importantísima cuando se les compara con los alimentados por combustibles sólidos y gaseosos. No hablemos del de viento antiguo, empleado todavía en la fusión del acero en crisoles, y de otros metales ó aleaciones, como el cobre, el bronce y el latón, ó el de pudelar, ambos con eficiencias ó rendimientos caloríficos que exceden muy poco de 2 por 100; los hornos Siemens, á pesar de los regeneradores de calor, aún envían sus gases á la chimenea con temperaturas realmente altas, muy superiores ciertamente á la necesaria para realizar el tiro. Quizá el horno alto moderno sea el que más se aproxime al eléctrico en su rendimiento calorífico.

Y es que en este último no hay gases que llevan consigo, al abandonarle, excepto en los tipos dedicados á la reducción y fusión de los minerales de hierro, una cierta cantidad de calor: en el eléctrico no hay más pérdidas de calor suministrado por la énergía eléctrica que las debidas á la elevación de temperatura de las paredes del horno, y á las de conducción, convección y radiación, á través de estas mismas paredes. Estas pérdidas son inevitables conviniendo reducirlas á un mínimo, empleando, en la formación de las paredes, aquellos materiales que, después de cumplir con las imprescindibles condiciones de ser eminentemente refractarios y apropiados á las reacciones químicas que dentro del horno han de verificarse, reunan en el más alto grado posible las de falta de conductibilidad. Las pérdidas de calor de un horno eléctrico dependen principalmente de la conductancia termal de las paredes, modificada por la que se conoce con el nombre de resistencia de contacto, entre el exterior de las paredes del horno y el aire que las rodea, y entre el interior de las paredes y los gases calientes ú otros materiales en el interior del aparato. Si, por ejemplo, los gases en el interior del horno eléctrico tuviesen una temperatura de 1.500º C. y el aire exterior la de 20º C., el interior de las paredes del horno no se encontraría á 1.500º C., sino á una temperatura más baja, como la de 1.450º C. y las del exterior no estarían á 20º C., sino á una más alta temperatura de 100º C. por ejemplo.

Las diferencias señaladas entre las temperaturas de los gases y del aire y las de las paredes con las que se encuentran en contacto, son debidas á la resistencia termal en el contacto, y la corriente de calor á través de la pared es menor que lo sería si el interior de la pared del horno estuviese á 1.500º C. y la exterior á 20º C. Esta pérdida por conducción es la transferencia del calor por movimiento molecular á los cuerpos inmediatamente adyacentes, tales como las paredes y el aire que rodea al horno, mientras que la pérdida por radiación es la salida de calor del horno por vibraciones en el éter luminoso. El calor radiante pasa con pérdida reducida á través del aire y otros gases, pero es reflejado en parte y grandemente absorbido cuando encuentra en su camino substancias sólidas ó líquidas. La pérdida de calor por radiación es muy pequeña cuando se verifica desde metales pulimentados, y difiere considerablemente, según las diferentes clases de aquéllos y su grado de pulimento; pero si la radiación se efectúa desde cuerpos no trabajados, tales como la superficie del hierro colado, como queda en la fusión, y pintado de negro, ó la mampostería de ladrillo, de la que se construyen los hornos, la pérdida por unidad de tiempo es casi independiente de la naturaleza de la superficie radiante. Se pueden apuntar dos datos de este particular: 1.º, que la pérdida por unidad de superficie de un cuerpo á la temperatura de 100º C. colocado en el vacío, de manera que no haya pérdida por convección y rodeado de cuerpos que se encuentran á 0º C. es próximamente de 0,015 calorías gramos por segundo y por cada centímetro cuadrado de superficie radiante. Se ha encontrado también que la pérdida por unidad es proporcional á la diferencia entre las cuartas potencias de la temperatura absoluta del cuerpo caliente y la de las que le rodean, y de aquí naturalmente se deduce, que es posible calcular la pérdida por radiación de un cuerpo caliente, si es conocida su temperatura y la de los cuerpos que la rodean y reflejan ó radian aquélla. En los últimos años se han hecho interesantísimas experiencias, en cuanto concierne á la determinación lo más exacta posible de las pérdidas ocasionadas en los aparatos metalúrgicos, por conducción, por convección y por radiación; hace quince ó veinte años en los estudios de rendimiento calorífico que de los aparatos térmico-metalúrgicos se efectuaban, por falta de datos positivos en que basarse no se determinaban con exactitud las pérdidas por convección y radiación: generalmente cuantos se ocupaban en estos problemas se limitaban exclusivamente á fijar las pérdidas por conducción, que se determinaban por métodos no muy perfectos. Mr. Fitz Gerald construyó un horno experimental de forma cúbica y de 12 centímetros de lado las caras interiores y con ladrillos de 64 milímetros de espesor, para determinar las pérdidas de calor á través de las paredes de los hornos. El horno estaba calentado por una resistencia de níquel-cromo, midiéndose su temperatura interna que correspondía á cada medida definida de producción de calor. Se hicieron pruebas con el horno, variando la clase de ladrillos refractarios.

(Se continuará.)

Sección oficial.

Real decreto creando un consorcio nacional carbonero.

EXPOSICIÓN

Señor: El notable incremento conseguido en la producción nacional de combustibles en estos últimos años, y especialmente desde que la elevación de los precios de venta por las anormales circunstancias del mercado ha servido de estímulo para intensificar las explotaciones y poner en actividad algunas minas largo tiempo paralizadas, merece fijar la atención de los Poderes públicos, examinando si tales incrementos pueden ser definitivos, ó si, por el contrario, ha

brán de interrumpirse ó atenuarse al cesar las extraordinarias condiciones que al consumo impone la general crisis económica derivada de la guerra europea.

Las informaciones recogidas sobre el desenvolvimiento de la industria carbonera en las diversas cuencas españolas, permiten asegurar que en la mayor parte de ellas ha de consolidarse para años sucesivos el progresivo avance de la producción, por las mejoras introducidas en las instalaciones mecánicas y en los sistemas de trabajo; pero hay muchos casos en que las explotaciones ahora nuevamente emprendidas no podrán resistir su elevado coste, unas veces por carencia de económicos medios de transportes, y otras por tratarse de aisladas y reducidas concesiones, en las que el laboreo no puede desarrollarse debidamente, limitándose, en gran número de casos, á codiciosas rebuscas en la parte de los criaderos más fácilmente explotables, y siendo digno de notarse, á pesar de esto, el hecho de haber contribuído principalmente estas pequeñas explotaciones al aumento total de la producción durante el año último. A unas y otras explotaciones debe acudir con su eficaz protección el Estado, proporcionándoles los medios de asegurar en todo tiempo su existencia, por una mayor facilidad en los transportes con la correspondiente difusión del consumo, estimulando á los pequeños explotadores para que agrupándose en fuertes Asociaciones, condicionadas para adoptar los perfeccionados procedimientos de la técnica moderna, puedan ampliar el laboreo en la escala necesaria para hacerlo reproductivo, con vida propia é independiente de las anormales fluctuaciones del mercado.

Estos medios de protección han de consistir esencialmente en la construcción de los ferrocarriles que las actuales circunstancias han significado como indispensables para la vida de no pocas explotaciones; en la ampliación de muelles de carga en algunas estaciones ferroviarias y en los puertos del Cantábrico; en el aumento del material móvil de las actuales líneas; en la edificación de grandes barriadas de obreros, que en distritos como Asturias y León se hacen indispensables para atraer y retener al trabajador de las minas, y en la investigación de nuevas zonas explotables en aquellas formaciones geológicas en que se presuma la existencia de criaderos carboníferos recubiertos por otros terrenos estériles Factores tan esenciales para el progreso de la industria carbonera no pueden realizarse individualmente por muchos de los interesados en ella, por abarcar complejos problemas de carácter general, que no sólo reclaman un esfuerzo colectivo para su pleno desarrollo, sino el concurso de capitales que exceden de los límites disponibles en cada Empresa para el sostenimiento de sus respectivas explotaciones; pero es posible acometerlos mediante la formación de grandes núcleos de mineros, que, una vez asociados y agrupados por cuencas de comunes condiciones de explotabilidad y de análogos intereses y aspiraciones, podrían encontrar el capital necesario para impulsar estos trabajos con la garantía de sus propiedades mineras, de sus labores y de sus instalaciones, puesto que el desarrollo industrial que con todo ello se proporcionaría á la región que tan importantes mejoras abordase con el concurso colectivo de todos los mineros en ella interesados, sería prenda segura de provechosos rendimientos para los Bancos ó entidades capitalistas que á tan patriótico concurso se prestaran.

Tendrían además estas Asociaciones ó Sindicatos la gran ventaja de capacitar á los mineros para entablar gestiones comerciales con los centros consumidores, á fin de asegurar la metódica distribución del combustible en las épocas normales, regulando también sus precios en condiciones de competencia con los carbones extranjeros por medio de una bien estudiada combinación de transportes terrestres y marítimos, y hasta de mutuos apoyos para conseguir la mayor economía en la explotación de cada cuenca. En las críticas circunstancias actuales se observa una dañosa disgregación de esfuerzos entre los productores, que conduce como consecuencia inmediata á graves dificultades para la distribución del combustible, perturbando el consumo de importantes centros industriales; y si bien á algunos productores codiciosos y mal avenidos con el interés general puede convenir la independencia en que esta desunión les mantiene, es innegable que á la mayoría de los explotadores, y especialmente á aquellos que fundan el porvenir de sus respectivas empresas en un trabajo serio y ordenado que aproveche los beneficios actuales para asegurar el porvenir, ha de ser altamente provechosa esta labor colectiva, que, prudentemente desarrollada, puede impulsar hacia definitivas prosperidades la discutida industria carbonera nacional.

Deber del Gobierno es, por lo tanto, facilitar y estimular estas Asociaciones, que deben empezar por Sindicatos regionales de propietarios mineros, para integrar con todos ellos un gran consorcio de comunes aspiraciones.

Pero no basta la iniciación y amparo de este consorcio por parte del Estado para que responda á las finalidades que lo crearon, pues si por indiferencia de los elementos capitalistas llamados á prestar su concurso á la gran obra progresiva que en este ramo de la producción se impone, resultaran estériles los esfuerzos de los mineros, sirviendo sólo su unión para defender tal vez particulares intereses, no puede abandonarse á la industria carbonera á las desesperanzas de una irresoluble situación de penurias y de nuevas dificultades de competencia cuando la guerra termine. Para evitarlo es también deber ineludible del Gobierno acudir con los recursos de la Nación á prestar el apoyo que los capitalistas nieguen al consorcio, ya que la Nación toda ha de beneficiarse con el más amplio aprovisionamiento de sus propios combustibles, y para que ello pueda hacerse con las debidas garantías, nada más natural que crear un organismo apropiado que sirva de relación íntima entre el Gobierno y el consorcio, á manera de Comité central directivo de los varios asuntos que á él afecten, y en el que tengan representación autorizada los mineros de todas las cuencas españolas así como los elementos técnicos oficiales que han de asesorar á la Administración en los varios problemas que en estas nuevas organizaciones han de plantearse.

Inspirado en las anteriores consideraciones, el Ministro que suscribe tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de Decreto.

Madrid, 12 de Julio de 1917.—Señor: A L. R. P. de V. M., *Luis Marichalar*.

REAL DECRETO

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros, y á propuesta del de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.° En virtud de la facultad concedida al Gobierno por la ley de Autorizaciones de 2 de Marzo de 1917, y atendiendo al carácter vital que para España tiene cuanto á su industrialización se refiere, se crea un «Consorcio nacional carbonero» entre todos los productores de combustibles, integrado por los Sindicatos regionales que en cada centro de los de mayor producción deben formarse.

Art. 2.° Este Consorcio tendrá por principal objeto intensificar el rendimiento productivo de las explotaciones carboneras, procurando para ello la agrupación de las pequeñas concesiones, investigando nuevas zonas para extender el campo de laboreo, divulgando y facilitando el empleo de material mecánico de extracción y de arranque, construyendo ferrocarriles, ampliando puertos, depósitos y estaciones de carga; adquiriendo material de transporte para aumentar el tráfico en las líneas actuales y coadyuvando al desarrollo de instituciones obreras y de barriadas de trabajadores.

Art. 3.° El Gobierno invitará á las Sociedades y particulares propietarios de minas carboníferas, á formar Sindicatos regionales para la constitución de este Consorcio, designando cada uno de ellos un representante por cada 500.000 toneladas de carbón producido.

Estos representantes del Consorcio formarán parte de un Comité Central directivo, al que el Gobierno dará carácter oficial, nombrando en su representación dos inspectores generales del Cuerpo de Minas, un consejero de Obras Públicas y un funcionario del Ministerio de Hacienda, debiendo invitarse á la Banca privilegiada y libre para que cooperen en el Consorcio como factor de crédito en la obra que ha de desenvolver.

El Gobierno nombrará, además, para la presidencia de este Comité, á persona de reconocida autoridad y competencia en la materia.

Art. 4.° Constituído así el Consorcio, podrán los mineros proponer al Comité directivo cuantos proyectos debidamente justificados crean pertinentes en cada región para los fines determinados en el art. 2.°. A su vez, el Comité propondrá al Gobierno las resoluciones que procedan, sirviendo de nexo de relación entre el Estado y los productores.

Art. 5.° El Comité directivo, como representante de los mineros, podrá extender también su acción á las relaciones mercantiles con los Centros consumidores, á fin de regular colectivamente el abastecimiento del mercado, interviniendo en la más acertada distribución del combustible y en el ordenado embarque en los puertos, ateniéndose para ello á las propuestas que previamente habrán de hacerse en estos casos por los respectivos Sindicatos regionales.

Art. 6.° El Comité directivo podrá, además, condicionar las relaciones entre propietarios de minas y explotadores, de modo que no quede inactiva ninguna concesión en que se haya reconocido la existencia de yacimiento explotable, y pudiendo aspirar á su laboreo los que á juicio del Consorcio reúnan garantías de un trabajo serio y de responsabilidad financiera, mediante condiciones que privadamente podrán ser estipuladas para cada caso con la intervención del Comité.

Art. 7.° Los propietarios de pequeñas concesiones podrán concurrir al consorcio y disfrutar de sus beneficios, agrupándolas cuando sean colindantes, para formar entre todos ellos una sola entidad explotadora.

Para la formación de estos grupos se presentará al Comité directivo el correspondiente proyecto firmado por un ingeniero de Minas, en el que se justifique la conveniencia de la agrupación para intensificar el laboreo, y se exponga en sus líneas generales el plan de trabajos que haya de seguirse, los medios de transportes que se crean necesarios, y el presupuesto aproximado de los gastos indispensables para todo ello. Este proyecto será informado por el citado Comité y por el Consejo de Minería, sometiéndose después á la resolución del ministro de Fomento.

Si esta resolución fuese favorable á la agrupación solicitada, se considerará á la Sociedad formada para su laboreo como subrogada ante la Administración en todos los derechos y obligaciones de cada una de las concesiones agrupadas, sin que por ello pierda ninguna de ellas su individualidad administrativa, que recobrará plenamente al disolverse la Asociación.

Una misma Empresa podrá aspirar á la formación de varios grupos, siempre que se comprometa á trabajar en todos ellos.

Art. 8.° Si las minas agrupadas necesitaran ocupar terrenos superficiales pertenecientes á otros propietarios, y no pudieran concertarse particularmente con estos últimos, tendrán derecho á su expropiación forzosa, sin necesidad de la previa declaración de utilidad pública que exige la Ley de 10 de Enero de 1879, puesto que esta declaración queda reconocida al aprobar el proyecto presentado con la solicitud de agrupación, debiendo seguirse después todos los trámites sucesivos en la forma prevenida por la citada Ley.

Art. 9.° Podrán formar parte también del consorcio los propietarios de minas que por estar alejadas de los actuales centros de explotación ó por no tener á la vista yacimientos de esta clase, no hayan realizado ninguna clase de laboreo. Los que en estas condiciones pretendan que el Estado coadyuve á la investigación, presentarán al Comité directivo un estudio geológico-industrial del terreno que se desee investigar, detallando el proyecto y presupuesto para estos trabajos, y autorizado todo por un ingeniero de Minas. El Comité pasará esta instancia, debidamente informada, al Ministerio de Fomento, el cual, después de oir al Instituto Geológico, resolverá sobre la concesión solicitada, subvencionando las investigaciones, si procede, en una cantidad que no podrá exceder del 50 por 100 del presupuesto aprobado por el citado Instituto. Estas investigaciones implicarán también la declaración de utilidad pública para los efectos de la expropiación, si ésta fuese necesaria.

Art. 10. El Estado coadyuvará además á los fines del consorcio, facilitando la construcción de los ferrocarriles que la experiencia actual haya demostrado como más necesarios para la explotación de determinadas cuencas carboníferas, y se considerarán como secundarios ó estratégicos para los efectos de la Ley de 23 de Febrero de 1912, aun cuando no estuviesen incluídos en el plan general entonces acordado. Si á pesar de estas ventajas no se ofreciera al consorcio el capital indispensable para su construcción, el Estado podrá acometeria, á propuesta del Comité Central directivo, y previo informe de los Centros técnicos correspondientes, adelantando en calidad de préstamo á las agrupaciones de mineros con este objeto formadas los fondos necesarios, con las garantías y condiciones que determina la ley de Protección á industrias de 2 de Marzo de 1917.

Anticipos análogos podrán hacerse para la compra de material móvil ferroviario, obras de puerto, casas para obreros, cargaderos, etc., cuando á juicio del Comité Central se justifique la eficacia de estas adquisiciones é instalaciones para intensificar la producción.

Art. 11. De todos estos anticipos metálicos del Estado responderá el consorcio en condiciones que el Gobierno estipulará en cada caso con el citado Comité, puesto que han de afectar á proyectos de carácter general que beneficien á la totalidad ó á la mayor parte de una cuenca. Se considerarán, por lo tanto, independientes de los beneficios individualmente otorgados por la mencionada Ley de 2 de Marzo último á las Empresas dedicadas á explotaciones hulleras y aprovechamiento de los subproductos de la hulla.

Art. 12. Tanto para las subvenciones indicadas en el artículo 9.° como para los anticipos prevenidos en el 10, se emitirán y negociarán por el Gobierno bonos del Tesoro hasta la cantidad de 30 millones de pesetas en el presente ejercicio, y conforme se vayan necesitando, con sujeción á la base 6.ª de la ley de Auxilios á las industrias. En el caso de que los anticipos ó préstamos los realice el Banco de España ó cualquier otro Banco ó institución bancaria con quien el

Consorcio de mineros haya convenido este servicio, el Estado podrá entregar al Banco prestatario una cantidad en bonos de la indicada emisión que representen el 80 por 100 del auxilio acordado, siempre que el Comité Central del Consorcio justifique que la operación proyectada responde á los fines del art. 2.° de este Real decreto.

Para el reintegro de estos anticipos se tendrán en cuenta las diversas condiciones estipuladas con análogo objeto en la ley de Protección á industrias de 2 de Marzo último.

Art. 13. Una vez constituído el Comité Central del Consorcio, procederá á la formación de un Reglamento en que se propondrán las diferentes actuaciones en que ha de ocuparse y las relaciones entre la Administración y los Sindicatos regionales, así como las que deben establecerse privadamente, pero con la garantía del Estado, entre dichos Sindicatos para extender los trabajos de explotación en cada cuenca é intensificar los existentes. Se detallará también la tramitación de las propuestas de proyectos y subvenciones y los procedimientos para conseguir el concurso del capital en beneficio del desarrollo de esta industria.

Este Reglamento será sometido al examen del Consejo de Ministros, y hasta tanto que no recaiga el acuerdo definitivo del mismo no podrá funcionar legalmente el Consorcio nacional carbonero.

Art. 14. En compensación de los beneficios otorgados con las diversas protecciones de este Real decreto, el Estado se reserva el derecho de regular las cotizaciones de venta de carbones para determinadas industrias, con la intervención é informe del Comité directivo, así como el de intervenir por medio de sus funcionarios técnicos en la selección de las clases vendidas cuando así lo reclamen los consumidores, concretando para cada caso los suministros que sean objeto de reclamación y las minas de que procedan.

Este Consorcio se someterá además á la inspección técnica y administrativa encaminada á comprobar, siempre que la Administración lo estime conveniente, que se realizan los proyectos que hayan servido de base para la concesión de auxilios especiales del Estado, en las condiciones que fueran aprobadas al otorgarlos. La resistencia á los funcionarios designados para ejercer esta inspección ó la comprobación del incumplimiento de aquellas condiciones, serán causa de la caducidad de las concesiones de auxilios, con las responsabilidades consiguientes para los infractores de estos preceptos.

Art. 15. El Comité Central directivo dependerá del Ministerio de Fomento, y para atender á los gastos que ocasionen sus trabajos se consignará en el presupuesto vigente del citado Departamento la cantidad de 30.000 pesetas, previo informe del Consejo de Estado.

Art. 16. El Gobierno dará cuenta á las Cortes de la promulgación de este Real decreto y de las disposiciones complementarias que de él se deriven.

Dado en Palacio á 12 de Julio de 1917.—ALFONSO. El ministro de Fomento, *Luis Marichalar*.

Real decreto disponiendo que las plantillas del personal facultativo y auxiliar de los servicios de Minas sean las que se publican (1).

EXPOSICIÓN

Señor: Razonados ampliamente en los preámbulos de los Reales decretos de 26 del pasado y de 6 del actual, los motivos que fundamentan la reducción de las plantillas del personal administrativo de este Ministerio y del facultativo en los servicios de Obras Públicas, no requiere grandes esclarecimientos la reforma de las plantillas en los Cuerpos técnicos de Minas y de Montes, toda vez que obedeciendo á la misma causa el imperativo precepto de la Ley ordenando la reducción en un 25 por 100, cuando menos, en el personal y en el gasto consignado en el presupuesto, bien se comprende haya de ser el mismo el criterio inspirador de la reforma, análogo al procedimiento para llevarla á cabo é igual el convencimiento arraigado en el que suscribe de no consentir la recta interpretación de la Ley otras excepciones que las expresamente consignadas en ella. Y de igual suerte que estimó no ser compatible con un propósito sincero de cumplirla negarse á la reducción, argumentando con el desarrollo de las obras públicas y confiando para que éste no se entorpezca en el abnegado patriotismo del benemérito personal á ellas adscrito, tampoco cree en la incompatibilidad del fomento de la riqueza minera y forestal, con esta reducción orgánica de plantillas porque idéntica fe tiene en el acendrado civismo de la ingeniería de minas y de montes y de sus auxiliares, que, como sus compañeros, anteponen á las conveniencias corporativas el exacto y fiel cumplimiento de la Ley, y más, cuando se procura armonizar en la medida de lo posible el interés de la Hacienda pública, avara del gasto con la mejora del personal que subsista después de la reducción, realizada no con las violencias que supondría una supresión radical, sino con las suavidades y lentitudes que supone la amortización de vacantes en las clases inferiores, con lo cual ni se paralizan las escalas, se logra su proporcionalidad, se mejoran aquéllas y se facilita su movilidad por el aumento de categorías y sueldos.

Se hubiera deseado comprender en este Decreto la reforma del personal afecto al Servicio agronómico completando con ello la totalidad del que es privativo de la Dirección de Agricultura, Minas y Montes; pero ello no ha sido posible, pues está subordinada á la reorganización de los servicios del Catastro, por lo cual, según terminante prescripción de la ley de Presupuestos, han de formarse las plantillas de acuerdo con el Ministerio de Hacienda; de ahí se aborde únicamente la de los servicios minero y forestal.

La breve comparación de las plantillas vigentes con las proyectadas, demuestra el celo con que se ha procurado concordar el interés del Tesoro con el de los funcionarios.

A) *Cuerpo de Ingenieros de Minas.*

Forman la plantilla actual 226 ingenieros, y asciende su coste á 1.144.500 pesetas. La plantilla que se proyecta como definitiva la compondrán 158, y será su coste de 992.000 pesetas. Comprende, por tanto, la amortización de 68 funcionarios. Representa, por lo tanto, el 30,08 por 100 en el personal, y el 26,21 por 100 de la cifra consignada en el presupuesto para la plantilla vigente asciende á pesetas 300 000 y aplicada la mitad de esa suma para la mejora del personal que queda, ésta se logra suprimiendo en el Cuerpo las categorías intermedias, supresión que asciende á 25.500 pesetas. Se aumentan cinco plazas de 6.000 pesetas, cuatro de 5.000 y 18 de 4.000, aumentos que se cifran en 122.000 pesetas, totalizándose, por consiguiente, en 146.500 pesetas la cifra destinada á la mejora del personal, y, por tanto, en 152.500 la del beneficio para el Tesoro. Además el ingreso en el Cuerpo se verificará por la categoría de Jefe de Negociado de tercera clase, con el sueldo de 4.000 pesetas, anejo á la misma.

b) *Cuerpo de Auxiliares de Minas.*

Forman la plantilla actual 58 Auxiliares, y asciende su coste á 166.000 pesetas. La plantilla que se proyecta como definitiva la compondrán 40, y será su coste de 144.000 pesetas. Comprende la amortización 18 funcionarios. Importa el 25,60 por 100 de la cifra consignada en el presupuesto para la plantilla vigente 42.500 pesetas, y aplicada la mitad de esa suma para la mejora del personal que queda, se suprime en el Cuerpo las categorías intermedias, supresión que importa pesetas 10.500, aumentándose dos plazas de 5 000 pesetas, aumentos que se cifran en 10 000 pesetas, totalizándose en 20.500 la cifra destinada á la mejora del personal, y en 22 000 la del beneficio para el Tesoro. Además el ingreso en el Cuerpo se verificará con el sueldo de 3.000 pesetas y la categoría de Oficial primero de Administración civil.

c) *Cuerpo de escribientes delineantes.*

Forman la plantilla actual 31 escribientes delineantes y asciende su coste á 49 500 pesetas. La plantilla que se proyecta como definitiva la compondrán 23 y será su coste 42 500 pesetas. Comprende la amortización ocho funcionarios. Importa el 27,27 por 100 de la cifra consignada en el presupuesto para la plantilla vigente 13.500 pesetas, y aplicada la mitad de esa suma para la mejora del personal que queda, se aumenta una plaza de 3.000 pesetas y siete plazaa de 1.500 pesetas que se elevan á 2.000, aumentos que se cifran en 6.500 pesetas destinadas á la mejora del personal y en 7.000 la del beneficio para el Tesoro.

d) *Cuerpo de Celadores de Policía minera.*

Forman la plantilla actual 20 celadores y asciende su coste á 35.000 pesetas. La plantilla que se proyecta como definitiva la compondrán 15 y será su coste 30.500 pesetas. Comprende la amortización cinco funcionarios. Importa el 25,71 por 100 de la cifra consignada en el presupuesto para la plantilla vigente 9.000 pesetas, y aplicada la mitad de esa suma para la mejora del personal que queda, se suprimen en el Cuerpo las categorías intermedias, supresión que importa 1.000 pesetas, aumentándose una plaza de 3.000 pesetas y 500 pesetas por diferencia de una plaza de 1.500 á 2.000, aumentos que se cifran en 3.500 pesetas, totalizándose en 4.500 la cifra destinada á la mejora del personal y en otras 4.500 la del beneficio para el Tesoro.

Madrid, 12 de Julio de 1917.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *Luis Marichalar*.

REAL DECRETO

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros, y á propuesta del de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.° En cumplimiento de lo preceptuado por el artículo 19 del dictamen de la Comisión general de Presupuestos del Congreso, fecha 6 de Diciembre de 1916, puesto en vigor por el Real decreto de 3 de Marzo último, en virtud de lo dispuesto en el artículo 5.° de la ley de Autorizaciones fecha 2 del mismo mes, las plantillas del personal facultativo y Auxiliar de los servicios de Minas y de Montes serán las que se establecen y detallan á continuación:

A) *Cuerpo de Ingenieros de Minas.*

Un Inspector general, Presidente del Consejo de Minería, con el sueldo de pesetas 12.500

Gratificación para el mismo, 2.500 pesetas.

Diez Inspectores generales, Jefes de Administración de primera clase, á 10.000 pesetas, 100.000

Doce Ingenieros Jefes de primera clase, Jefes de Administración de segunda, á 9 000 pesetas. 108.000.

Quince Ingenieros Jefes, Jefes de Administración de tercera clase, á 8.000 pesetas, 120.000.

Treinta Ingenieros Jefes, Jefes de Administración de cuarta clase, á 7.000 pesetas, 210.000.

Veinticinco Ingenieros, Jefes de Negociado de primera clase, á 6.000 pesetas, 150.000.

Veinticinco Ingenieros, Jefes de Negociado de segunda clase, á 5 000 pesetas, 125 000.

Cuarenta Ingenieros, Jefes de Negociado de tercera clase, á 4.000 pesetas, 160.000

Para atender al pago de haberes de Ingenieros y Auxiliares excedentes, con arreglo á la ley ó con mayor sueldo por haber servido en Ultramar y obtenido empleo superior y para traslado forzoso de destino, 4.000 pesetas.

Total pesetas, 992.000.

a) *Cuerpo auxiliar de Minas.*

Un Auxiliar mayor, á 7.000 pesetas, 7.000.
Un Auxiliar mayor, á 6 000 pesetas, 6.000.
Cinco Auxiliares mayores, á 5 000 pesetas, 25.000.
Siete Auxiliares mayores, á 4.000 pesetas, 28.000.
Veintiséis Auxiliares primeros, á 3.000 pesetas, 78.000.
Total pesetas, 144.000.

b) *Escribientes delineantes de Minas.*

Un Delineante mayor, con el sueldo de 3.000 pesetas, 3.000.
Trece Delineantes primeros, á 2.000 pesetas, 26.000.
Nueve Delineantes segundos, á 1.500 pesetas, 13 500.
Total pesetas, 42.500.

c) *Celadores de Minas.*

Tres Celadores de Minas de primera clase, Oficiales primeros de Administración, á 3.000 pesetas, 9.000.

Siete Celadores de Minas de primera clase, Oficiales segundos de Administración, á 2.000 pesetas, 14.000.

Cinco Celadores de Minas de segunda clase, Oficiales terceros de Administración, á 1.500 pesetas, 7.500.

Total pesetas, 30.500.

Sin perjuicio de poner en vigor las precedentes plantillas para el próximo ejercicio en la medida que lo consientan el importe de las amortizaciones destinadas á este objeto, caso de que no se hubiere votado, sancionado y promulgado una ley de Presupuestos, en la primera que se dicte, á continuación de las plantillas que figuran en el capítulo 1.°, artículos 9.° y 10 de la Sección octava, se insertará un precepto del tenor siguiente:

«La presente plantilla se irá sustituyendo por las establecidas en el Real decreto de 12 de Julio de 1917, á medida que lo consienta el importe de las amortizaciones destinadas á este objeto, en virtud de la ley de Autorizaciones de 2 de Marzo y Real decreto fecha 3 del mismo mes de 1917.»

Art. 2.° Todos los años, en la primera decena de Enero, y mediante el oportuno Real decreto, se determinará la aplicación que deba darse al importe de las amortizaciones que se hubieren hecho en el año anterior, y que corresponda, según el párrafo tercero del artículo 19 transcrito en el Real decreto de 3 de Marzo último para ascensos ó mejoras de sueldo en el personal que haya de quedar en los escalafones respectivos, en la forma que las necesidades del servicio aconsejaren y hasta donde consintiere el crédito que se disponga.

Art. 3.° Los ascensos ó mejoras de sueldo que se lleven á efecto por virtud de los créditos procedentes de la amortización en la provisión de las plazas que por igual motivo figuran en las nuevas plantillas, se harán exclusivamente en beneficio del personal activo, amortizándose las vacantes destinadas á ese fin que resulten por virtud de las amortizaciones que se hagan en la plantilla.

(1) El Real decreto abarca las plantillas relativas á los servicios de Minas y Montes, pero sólo publicamos las de Minas

Art. 4.º De cada cuatro vacantes naturales que ocurran en los citados Cuerpos en las clases y categorías superiores á aquellas que se destinen á la amortización, las tres primeras se proveerán de conformidad con lo que preceptúan las disposiciones vigentes, y la cuarta quedará amortizada en las resultas, ó sea en las clases destinadas á dicha amortización, y si se produjeran en las inferiores, se cubrirán todas en la forma que determinan los respectivos Reglamentos.

Art. 5.º Quedan derogados los Reales decretos de 31 de Mayo y 11 de Julio de 1912, el primero en lo que respecta al personal del Cuerpo de Minas, y el segundo en lo que afecta al de Montes, restableciéndose para ambos el de 25 de Marzo de 1881.

Dado en Palacio á 12 de Julio de 1917.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Luis Marichalar*.

Ferrocarriles.—Por Real decreto del Ministerio de Marina ha sido autorizado el gasto de 43.000 pesetas, para que por la Compañía de Ferrocarriles Andaluces se proceda á la construcción de un ramal de vía desde la general de ferrocarriles al polígono de Torregorda.

—La Dirección general de Obras Públicas ha enviado á las empresas de ferrocarriles una circular disponiendo que pasado el quinto día del anuncio de la llegada de una mercancía transportada por ferrocarril, la empresa pase aviso telegráfico al remitente de que habrá de procederse á la venta en pública subasta de la expedición de que se trate.

Variedades.

Las investigaciones mineras del Estado.—Por el Ministerio de Fomento se ha dado á los periódicos la interesante nota oficiosa que va á continuación:

El ministro ha celebrado extensa conferencia con los ingenieros Sres. Sánchez Lozano, Madariaga y Orueta, tratando en ella de las investigaciones mineras en la Serranía de Ronda.

Según los datos aportados por los ilustres técnicos, continúan con actividad y con creciente éxito los trabajos de investigación de la Serranía de Ronda, en la provincia de Málaga, encomendados al Instituto Geológico y dirigidos por el competente ingeniero de aquél Centro, D. Domingo de Orueta.

Estos reconocimientos tienen por objeto la comprobación del valor industrial de los yacimientos de minerales de platino, cromo y níquel, que, por los estudios geológicos del citado ingeniero, se suponían existentes en aquella zona.

Para la investigación del platino se han hecho ya 68 taladros en río Verde, y 109 en el río Guadaiza.

En ambos ríos se ha encontrado una cantidad de relativa importancia, teniendo en cuenta las cotizaciones actuales de este metal, y aun cuando el reconocimiento del Guadaiza no está aún terminado, puede ya predecirse que la cantidad de platino que contiene es mayor que la del río Verde y situado á menor profundidad, pues no excede ésta de diez metros.

El resultado de la investigación de los demás minerales es también muy lisonjero. Pasan de diez los yacimientos de cromita rica que se han encontrado en condiciones de explotación beneficiosa; pueden calcularse en 16 ó 18 los de magnetita y hierro cromados que están en el mismo caso, y en cuanto al níquel, metal el más importante para las industrias militares, se cuenta ya con yacimientos de tal importancia, que bastan para abastecer á dichas industrias españolas, con arreglo á su consumo actual, durante un período que tal vez pueda cifrarse en varias decenas de años.

El reconocimiento completo de toda aquella interesante zona invertirá todavía unos tres años.

La Comisión Protectora de la Producción Nacional.—Por Real decreto de 9 del actual ha sido nombrada la siguiente Comisión Protectora de la Producción Nacional:

Por la Presidencia del Consejo de Ministros, á D. Miguel López de Carrizosa y Giles, marqués de Mochales.

Designados por el ministro de Hacienda, en representación de los intereses generales de la producción y de la economía en las diversas regiones de España, á D. Luis Sedó y Guichard, D. Tomás Zubiría Ibarra, conde de Zubiría; don Félix Suárez Inclán, D. Luis María de Aznar, D. Javier Gil y Becerril, D. Santiago Alba y Bonifaz, D. Basilio Paraíso y Lasús, D. José Maestre, D. Aniceto Sela y D. Damián Mateu.

Por el Estado Mayor de Guerra, designado por el ministro del ramo, á D. Francisco Fernández Llano.

Por el Estado Mayor de Marina, á D. Gabriel Antón é Iboleón.

Por el Ministerio de Estado, á D. Nicanor de las Alas Pumariño.

Por el Ministerio de Gracia y Justicia, á D. Julio Wais San Martín, director general de los Registros y del Notariado.

Por el Ministerio de la Guerra, á D. José Francés y Roselló.

Por el Ministerio de Marina, á D. Daniel González y García.

Por el Ministerio de Hacienda, á D. Manuel de Argüelles y Argüelles, director general de Aduanas.

Por el Ministerio de la Gobernación, á D. Emilio Ortuño y Berte, director general de Correos y Telégrafos.

Por el Ministerio de Instrucción Pública, á D. Severo Gómez Núñez, director general del Instituto Geográfico y Estadístico.

Por el Ministerio de Fomento, á D. José María de Madariaga y Casado, presidente del Consejo de Minería; y

Por el Consejo Superior de Fomento, á D. Enrique Satrústegui y Barrié, barón de Satrústegui.

En el plazo máximo de dos meses, á contar desde la publicación de este Real decreto en la *Gaceta de Madrid*, la Comisión redactará y elevará al ministro de Hacienda, con propuesta razonada, el proyecto de reglamento para la aplicación de la ley de 2 de Marzo del corriente año, acompañándolo de las normas necesarias para la clasificación de las industrias y del catálogo de las mismas, á los efectos de dicha ley.

Posteriormente han sido proclamados vocales de la Cosión los señores siguientes:

D. José Jareño y Escudero, por la Cámara de la Industria de Madrid.

D. Luis Ferrer Vidal y Soler, por la ídem de Barcelona.

D. Pedro Pujol Thomas, por las Cámaras Agrícolas del litoral.

D. Aurelio González de Gregorio, por las ídem del interior.

D. Juan de Gandarias Durañona y D. José Garriga Nougués, por las ídem de Comercio del litoral.

D. Julio Guillén Sáenz y D. Luis García Alonso, por las ídem del interior.

D. Gregorio Prados Urquijo, por la Liga Nacional de Productores.

D. Jesús Cánovas del Castillo y Vallejo, por la Asociación general de Agricultores.

Marqués de la Frontera, por la ídem, íd., de Ganaderos.

D. Federico de Echevarría, por la Asociación Nacional de Industrias Metalúrgicas.

D. Adolfo de Navarrete y de Alcázar, por la Asociación de constructores navales nacionales.

Marqués de Urquijo, por la Hullera Nacional.

Conde de Caralt, por el Fomento del Trabajo Nacional, y

D. Ignacio Girona y Villanova, por el Instituto Agrícola catalán de San Isidro.

Preside la Comisión el Sr. D. Joaquín Sánchez de Toca.

Amortizaciones y reforma de plantilla.—El decreto que en otro lugar publicamos acerca de nueva plantilla y forma de amortización de plazas en el Cuerpo de Minas, ha hecho buena impresión á los interesados, dada la necesidad de cumplir la ley de Autorizaciones. En cambio la derogación, que acompaña á dicha reforma, de la Real orden de 31 de Mayo de 1912 sobre ingreso en el servicio activo no parece justa, y á los ingenieros aspirantes les habrá parecido mal seguramente. Como esa medida no sea preparatoria de algún proyecto ulterior, no nos explicamos á qué obedece.

Tampoco nos explicamos las reducciones de plantillas en los cuerpos auxiliares formados por cortísimo número de individuos, y en que precisamente sucede que no hay ni la mitad del personal que hace falta.

El excelente criterio del Sr. Vizconde de Eza lo reconocerá sin duda, y esto nos hace confiar en que esos pequeños defectos serán subsanados más adelante.

La industria del acero en los Estados Unidos y las necesidades del ejército.—La Cámara de Comercio de los Estados Unidos ha advertido al público que las necesidades del ejército dejarán poco acero disponible para la industria particular.

Invita al mismo tiempo á las fábricas á que reemplacen el acero por la madera, el cemento y otros sustitutos, porque es de prever que la producción de acero no podrá ser aumentada.

Por último, recomienda á los industriales que se provean de acero en las fábricas más próximas con objeto de descongestionar las vías de transporte.

Importaciones de carbón en Francia.—El total de las importaciones de carbón en Francia durante el mes de Mayo ha sido de 1.740.000 toneladas.

La importación se ha concentrado en un pequeño número de puertos. Sólo Rouen ha recibido 682.000 toneladas, ó sea el 40 por 100 de los arribos. En un solo día se han descargado en los muelles de este puerto 31.000 toneladas, *record* que nunca se había alcanzado.

En cambio, otros puertos, como Dunkerke, cuya capacidad de recepción es grande, han sido casi totalmente abandonados.

La construcción naval en Canarias.—En los astilleros que en Santa Cruz de Tenerife (Canarias) poseen los señores Hamilton y Compañía, se botó al agua el día 19 de Junio de 1917 el velero *Marte*, con motores auxiliares, primero de la serie que dichos constructores navales tienen en proyecto.

Son las características de este nuevo barco las siguientes: eslora, 38 metros; manga, 8,50 metros; puntal, 5 metros, con un tonelaje de 400 á 425 toneladas. Posee bodega corrida y capacidad suficiente para la instalación de máquinas motoras, de las cuales se colocarán dos de 70 caballos cada una y dos hélices gemelas.

Locomotoras para el ferrocarril de El Ferrol á Betanzos.—Ha sido aceptada la única proposición presentada para la adquisición de cuatro locomotoras con destino al ferrocarril del Estado, de El Ferrol á Betanzos; dicha proposición es de la Sociedad *La Maquinista Terrestre y Marítima*, de Barcelona, que se compromete á suministrar las referidas máquinas en el precio de 251.830 pesetas cada una, y por 73.100 pesetas las piezas de respeto.

Buques nuevos.—En los Astilleros Euskalduna, de Bilbao, se han botado al agua: el vapor *Artagan-Mendi*, que tiene 12.000 toneladas de desplazamiento y admitirá 8.500 toneladas de carga, y es para la flota de la *Compañía Sota y Aznar;* y el *Capitán Segarra*, de 4.278 toneladas y 2.600 toneladas, respectivamente, que se construye para la *Compañía Transmediterránea*.

En el arsenal de El Ferrol, la *Sociedad Española de Construcciones Metálicas* ha puesto la quilla de un crucero rápido de 4.728 toneladas.

Las características de este buque son:

Eslora entre perpendiculares, 134 metros con 11 milímetros; manga extrema, 14.02; puntal, 7,72; calado, 4,42; velocidad, 29 nudos, y desplazamiento, 4.725 toneladas.

Llevará cuatro hélices y máquinas de turbinas.

El armamento consistirá en seis cañones de 152 milímetros (seis pulgadas), cuatro ídem de 47 milímetros semiautomáticos, un ídem de 75 ídem de desembarco, cuatro

SE HA PUESTO A LA VENTA
EL
Anuario de Minería, Metalurgia. Electricidad y demás Industrias de España.
TOMO XVII.—1917.
Contiene **las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas electricistas, químicas, etc., etc.**
Precio, 7 pesetas en Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Máquina de escribir Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39.

BOLETÍN
núm. 75.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID

Gran Vía, 15. Teléfono 1542, Apartado 695.

TURBO-ALTERNADORES

(Conclusión.)

La turbina posee un par motor constante y por consiguiente no transmite ninguna impulsión periódica al generador. Además los turbo-alternadores y en especial los de rotor cilíndrico son susceptibles de soportar grandes oscilaciones mecánicas sin que la potencia que suministran varíe sensiblemente; el aumento de estas oscilaciones en todo caso es limitado por el amortiguador constituído por las cuñas de cierre de las ranuras del rotor. En la mayor parte de los casos, un turbo-grupo funciona en paralelo con una máquina cualquiera de otra construcción sin dificultad alguna.

Hasta la fecha la Sociedad Anónima Brown Boveri y Co. ha construído según estos fundamentos, protegidos por numerosas patentes, aproximadamente 1.300 generadores cuya potencia total pasa de 2 ½ millones de kv.-a. La mayor unidad es de 25 000 kv.-a., y la tensión más elevada obtenida 16.500 voltios. Estos generadores han sido construídos para ser accionados unos por turbinas de vapor Brown Boveri y Co. y otros por turbinas de otros diferentes sistemas.

La experiencia así adquirida poco á poco por la construcción de un gran número de turbo-grupos es natural que ha contribuído en alto grado á la realización de las disposiciones descritas más arriba y de las cuales se comprende fácilmente que sigue el perfeccionamiento sin cesar; pero la gran extensión que han tomado ya los turbo-generadores Brown Boveri y Co. y el éxito que han reportado demuestran de sobra el grado de perfección que ya han alcanzado.

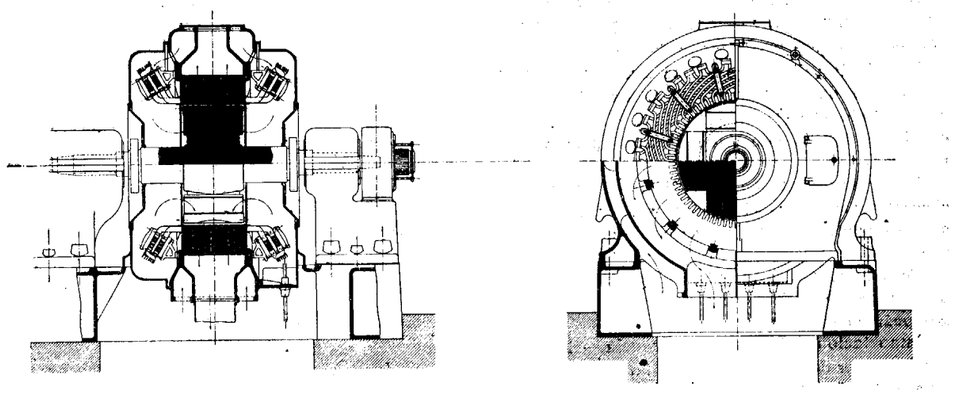


Fig. 12.

Turbo alternador de polos salientes.—Ventilación.

ametralladoras y cuatro tubos lanzatorpedos, ó sean dos en cada banda pareados, de 537 milímetros.

En el mismo arsenal se ha verificado el lanzamiento del vapor mercante *Carranza*.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Hierro fundido y forjado.*—El día 30 del corriente se celebrará en la Comisaría Regia del Canal de Isabel II la subasta para enajenar el material de desecho de hierro fundido y forjado, unas 136 toneladas, existente en los almacenes del Canal. (*Gaceta* del 11 de Julio.)

Alumbrado eléctrico.—El 18 de Agosto próximo se celebrará subasta para contratar por un plazo de quince años el servicio de alumbrado público por medio de la electricidad, en el término municipal de Ferrol. El tipo de subasta es el de 50.000 pesetas anuales. (*Gaceta* del 11 de Julio.)

Personal.—Ha sido nombrado ingeniero de las minas de la Sociedad *Fábrica de Mieres* el ingeniero de Minas D. Juan Sánchez Arboledas.

—Ha sido nombrado ingeniero de la mina de plomo *La Culebrina*, de Baños (Jaén), el ingeniero de Minas D. Antonio Mayorga.

—El ingeniero D. Diego Templado, ha sido destinado al Negociado de Minas de Fomento.

ANUNCIOS

Calle de F. Vial. SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López, Apartado 189, Bilbac.

Wanted: Englishman, competent accountant with knowledge of Spanish, for English Mining Company in the South of Spain.
Apply to S. M. 407, REVISTA MINERA, 3, Villalar, Madrid.

Minerales de manganeso de Portugal
Peróxidos ricos (hasta 86 por 100), para industrias químicas.
Peróxidos medios para industrias metalúrgicas.
Vende: **A. L. d'Aboim Ingles. Rua de Pedrouços, 16, Lisboa.**

CABLES AÉREOS
Se venden diferentes instalaciones completas en buen estado para inmediata entrega.
Apartado 679, Madrid.

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION
Se vende 1 *Dinamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.
Esta máquina fué fabricada en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913. Está nueva.
Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).
Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

MORENO Y C.ia (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ia
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas para minas.

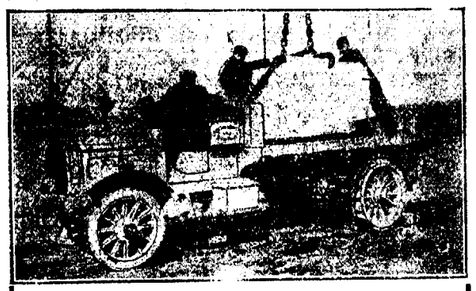
Poleas diferenciales

Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.

Cables de acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.



Disponibles en nuestro Garage
CAMIONES
"PEERLESS" de 3 y 5 toneladas.
"PIERCE ARROW" de 2 y 5 toneladas.
"SELDEN" de 2 toneladas.
GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.
Calle de Sevilla, núm. 16.- MADRID

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Continúa la actividad y los laminadores y trefilerías siguen dando su rendimiento máximo. A pesar de la importancia de las reservas, la industria particular se encuentra en la misma situación deplorable.

Los precios no han cambiado, cotizándose: el *standard*, de £ 130 á £ 130.10.0 al contado y de £ 129.10.0 á £ 130 tres meses; el *best selected*, de £ 140 á £ 136, y el electrolítico, de £ 142 á £ 138.

Estaño.—A causa de la inactividad de los mercados orientales y del mercado inglés en el que la demanda ha sido restringida, los precios han experimentado una baja notable al principio de la semana, pero después, al saberse que los arribos anunciados para la primera semana de Julio eran mucho menos importantes de lo que se esperaba, el mercado ha reaccionado y las cotizaciones han recobrado lo perdido.

Los últimos precios registrados han sido los siguientes: £ 243 15.0 al contado y £ 239 tres meses.

Plomo.—Sigue cotizándose el plomo español en Londres de £ 30.10 0 á £ 29.10.0.

Según manifiestan los fundidores de Cartagena, por no haberse recibido los datos necesarios, no han podido fijar los precios á que han de liquidar las entregas que de minerales de plomo se le hagan durante el corriente mes. Por consiguiente, y, por acuerdo de los mismos, en tanto no se reciban aquéllos, quedan vigentes los precios á que se pagaron las entregas del pasado mes, ó sean de *ochenta y uno á ochenta y tres reales* el quintal de plomo y á *once y medio reales* la onza de plata, con los descuentos usuales de 5 tipos y 5 reales.

Zinc.—Sigue cotizándose el zinc en Londres de £ 54 á £ 50.

Plata.—Se cotiza en Londres á 39 7/8 d. por onza.

Mercurio.—£ 20 á £ 25 por frasco.

Níquel.—Para el consumo inglés de £ 190 á £ 200. Para la exportación £ 225.

Platino.—290 s. á 260 s. por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—11 s. por libra.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro.—85 s. por libra.

Sulfato de cobre.—Para el consumo inglés £ 50 por tonelada. Para la exportación £ 63 á £ 64 por tonelada.

Latón:
Alambre, 1 s. 3 1/2 d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 1/8 d. ídem.

Minerales:
Antimonio, de 9 s. á 10 s. por unidad.
Manganeso, de la India, 38 d. á 39 d. por unidad.
Grafito (85 por 100) 900 á 950 francos por tonelada f. o. b. Tamatave (Madagascar).
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Precios de los carbones en Italia.—Según *La Metallurgia Italiana*, los precios que han regido para los carbones importados en Italia desde el 16 de Mayo al 30 de Junio de 1917, han sido los siguientes:

(Precios en liras por tonelada, franco vagón en puerto de llegada).

	Hasta el 15 de Mayo.	Del 16 de Mayo al 30 de Junio.
Carbón de vapor, Cardiff y Newport	270	285
— — Northumberland, Durham, Yorkshire	280	345
— de gas	280	345
Aglomerados Cardiff ó Swansea	280	345
Antracita, gruesa	265	330
— de cobbles, cribada	285	345
Cok metalúrgico de fundición	420	445
— de hornos	410	445

No hay cotizaciones de carbón americano; los arribos de los Estados Unidos son limitadísimos.

En los cinco primeros meses de 1917, los arribos de carbón en los puertos de Génova y Savona, principales centros de importación, han sido de 1.059.873 toneladas, inferiores en casi una mitad á los de los correspondientes meses de 1916, que fueron de 1.834 668 toneladas.

Abonos, en Francia:

Sulfato de amoníaco, sobre vagón	60	Frs. 100 kgs.
Escorias Thomas, 20 por 100, id.	77,50	—
— 19 por 100, id.	74,50	—
— 18 por 100, id.	71,50	—
Superfosfatos, 14 por 100, id.	13,50	—
Nitrato de sosa, puertos Océano	45,50	—

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	130. 10 0
— Best selected		138. 0.0
— Electrolítico		140 0.0
Estaño.—G. M.		243. 15.0
Estaño Inglés, lingotes		251 0.0
— — barritas		251. 0.0
Plomo español sin plata		30. 0.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		39 7/8
Mercurio.—Por frasco		20 0 0
Antimonio.—Régulo		85. 0.0
Aluminio		225. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		64 0 0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, id., id.	De 52 á 54
Flejes, ídem, íd.	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	48
Idem de 25 cm. á 32 cm.	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	50
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm.	51
Chapas de 5 1/2 y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Julio 5. 1917 s. d.	Junio 28. 1917 s. d.	Julio 6. 1916 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	32 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	102 6	102 6	100
Warrants Middlesbrough	—	—	—
Idem escoceses, Glasgow	—	—	—
Idem de hematites, W. Coast.	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	15 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 15 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	10 17 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	29 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	18 2 6
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	35/0-36/0	35/0-36/0	36/0 37 6

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante el **mes de Mayo** de 1917, comparadas con las del mismo mes de 1916, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES
Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas.	HIERRO Hoja de lata.
1916	150.846	16.342	29 480	116	3.519	467	1.964	1.549
1917	139.080	10.895	12.798	51	2.211	3	556	49

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1916	1.686	5.459	3.018	207	„	186	1.206
1917	690	246	897	172	„	159	1

EXPORTACIONES
Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1916	456.524	161	8.750	128	237.170	1.847	75.413
1917	538.818	8.878	3.900	23	199.919	5.135	31.840

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1916	4.317	9.800	975	2.422	61	17.507	»	»
1917	402	5.064	1.855	1 414	111	18.252	172	1

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante **los cinco primeros meses** de 1917, comparadas con las de los mismos meses de 1916, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES
Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas.	HIERRO Hoja de lata.
1916	707.546	76 172	86 488	570	10 567	930	7.167	3.589
1917	675 100	39.089	64.199	417	7.885	68	3.466	534

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1916	8.259	27.814	27 414	843	16	535	5.994
1917	1.771	12.465	10.530	590	2	681	1.908

EXPORTACIONES
Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1916	2.009.490	23.782	52.546	1.022	1.332.065	2.193	208.569
1917	2.128 435	18.087	21 952	98	888.742	7.550	121.356

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cáscara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1916	8 891	23.782	4.588	6 815	1.954	81 736	831	»
1917	21.779	18.087	5.477	7.398	1 606	64.693	178	25

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

Fabricación de compuestos bariticos. — En España abundan los yacimientos de baritina ó sulfato bárico, y algunos se explotan, como es sabido, pero no creemos que se haga otra cosa que molerla finamente para su utilización como tal sulfato, y algunas veces exportar algo del mineral bruto.

Sin embargo, valdría la pena de crear una industria química con esa primera materia. La industria en cuestión era antes de la guerra casi privativa de Alemania que exportaba más de 100.000 toneladas al año de carbonato, sulfato y sulfuro báricos precipitados, nitrato, hidrato y bióxido de bario. Ahora se va á montar en Francia una fábrica de estos productos en Remoulins (Gard) y aquí tal vez conviniera imitar esa iniciativa. Por lo menos es idea que debe atraer la atención y ser estudiada. •

De todos esos productos puede deducirse que la primera materia única es el sulfato natural ó espato pesado, pues el otro mineral de bario que se presenta en la naturaleza, el carbonato ó witherita, escasea notablemente, y casi puede decirse que en la generalidad de los países es un mineral raro desde el punto de vista industrial. El mismo sulfato de baritа es mucho más estimado y mucho mejor pagado si se obtiene químicamente descomponiendo el sulfato natural y reproduciéndolo por precipitación.

Los compuestos de bario tienen extensas aplicaciones á las industrias de nuestro país. El hidrato, para la fabricación de azúcar; el peróxido, preparación de agua oxigenada, blanqueo, etc.; el cloruro para cerámica y evitar las incrustaciones de las calderas de vapor; el nitrato, para explosivos y pirotecnia; el sulfato, para blanco fijo y litopón; el sulfuro, para tratar las melazas, depuración del ácido sulfúrico de acumuladores y vulcanización del caucho; el carbonato, para cerámica, vidrios y esmaltes.

La escasez de bencina. — En el *Instituto Agrícola Catalán de San Isidro* se ha celebrado, según leemos en el *Diario del Comercio*, de Barcelona, una reunión para tratar del asunto de las esencias del petróleo, á la que concurrieron el presidente y el secretario del Instituto, Sres. Girona y Maspons; el secretario de la Federación Agrícola Catalana Balear, Sr. Riba; el ingeniero Sr. Gorria; el ingeniero de los ferrocarriles benzo eléctricos de España, Sr Guillén-García; el Dr. Fábregas, presidente del R. A. C. de C.; el Sr. Macaya, delegado de la Cámara Sindical del Automóvil y vocal del Real Aero Club; el Sr. Llorens, vicepresidente del R. M. C., y D. Joaquín Marsans Peix, automaster del R. C. M.

Explicó el objeto de la reunión el Sr. Girona, que la presidió. Expuso luego el Dr. Fábregas la actual situación de las cosas por lo que afectan al conflicto que se avecina, dada la enorme escasez de bencina que se viene observando en toda España, y después de emitido el parecer del señor Macaya, con el que estuvieron conformes todos los reunidos, se convino en elevar una exposición al presidente del Consejo de Ministros, que suscribirán todas las entidades agrícolas, económicas y deportivas á las que afecte la carestía y escasez de la bencina, solicitando la supresión de los derechos arancelarios del petróleo, á fin de facilitar de este modo su importación, sin lesionar intereses nacionales, puesto que si alguna industria naciente pudiera aparecer perjudicada, podría acogerse á la ley de protección de industrias nuevas.

Se nombró una ponencia compuesta del vicepresidente del R. M. C. y de los secretarios generales del R. A. C. y Cámara Sindical del Automóvil para que redacten la exposición y recaben las firmas de todas las sociedades económicas, agrícolas y deportivas á las que afecte el asunto de la bencina.

El sistema métrico en Inglaterra. — Se ha asegurado en varias ocasiones que el Reino Unido adoptaría el sistema métrico decimal. Sin embargo, parece poco probable que esta realización sea próxima, según se desprende de la siguiente información de Londres que publica *La Metallurgie:* «Contestando á una pregunta de Sr. Henry Normann, Mr. Bonar Law ha declarado que es poco probable que la Conferencia imperial de Londres pueda elaborar un proyecto que tienda á introducir el sistema métrico y el sistema decimal en el imperio.»

Es de lamentar, pues ello facilitaría y simplificaría extraordinariamente las relaciones comerciales.

Fábrica española de lactosa y caseína. — Se ha instalado en Torrelavega una fábrica de lactosa y caseína, de cuyos productos hemos sido tributarios hasta ahora de Italia y Alemania. De desear es que la fábrica prospere y que después de la guerra pueda competir con los productos de procedencia extranjera.

Fabricación de cilindros hidráulicos para grandes presiones. — En una memoria del Dr. J. Johnston, publicada en el *Journal of the Franklin Institute*, se describe del modo siguiente la fabricación de los cilindros de las bombas que emplea el profesor Bridgman en sus experimentos sobre materiales sometidos á presiones muy elevadas. Un bloque de acero, después de sometido á un tratamiento térmico adecuado, se mandrila á un diámetro, un milímetro menor que el que debe tener en definitiva. En estas condiciones, se llena el hueco de aceite de keroseno y se somete á una presión interior de 20.000 atmósferas ó más, lo que determina un alargamiento del material que lleva el cilindro al diámetro deseado. Por este tratamiento el acero aumenta en resistencia de tal manera, que puede soportar prácticamente presiones sucesivas de 10.000 atmósferas ó más. El émbolo de estas bombas es un cilindro de acero templado ajustado perfectamente al cilindro y lleva una empaquetadura consistente en una serie de discos que son sucesivamente de goma, cobre y acero blando, y termina en un collar de acero templado que transmite el empuje del émbolo cuando se aplica la presión.

Fomento de obras y construcciones. — El valor inicial de las obras contratadas por esta Sociedad de Barcelona, á principios del anterior ejercicio, era de 87.756.057 pesetas, y el de las realizadas á fines de 1916 sumaba 31.695 214 pesetas; la más importante es el saneamiento del subsuelo de Madrid, por valor de 37 725.000 pesetas, de las que quedan por realizar 24 099.450,03 pesetas. La mayoría de las demás obras corresponden á la comarca catalana.

Los beneficios obtenidos en 1916 sumaron 965.938,67 pesetas; hechas las deducciones correspondientes á las cargas sociales, impuestos y demás gravámenes estatutarios, se repartió á los accionistas un dividendo de 7 por 100, llevando á cuenta nueva un remanente de 51.855,27 pesetas.

La gerencia insiste en las dificultades con que se tropieza para la buena marcha del trabajo, á causa de la influencia de la guerra europea sobre los trabajos de construcción.

Imprenta Enrique Teodoro.—Cía. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

AÑO LXVIII MADRID 24 DE JULIO DE 1917 NUM. 2.601

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Fusión y refino del acero en el horno eléctrico.—Artificio para preservar de la corrosión los soportes de los electrodos rotativos.—Nueva organización en Inglaterra para la repartición de combustibles.—=**Sección oficial.**=**Variedades:** Enorme crecimiento del comercio entre los Estados Unidos y España. Producción é importación de carbones minerales en Portugal.—Comisión protectora de la producción nacional.—En Portugal se proponen introducir la industria siderúrgica. — 300.000 toneladas de acero sobre Messines. — Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: Máquina de escribir eléctrica.—Construcción de un canal de 120 kilómetros empleando dragas movidas eléctricamente. — Tranvías de Asturias. — El motor Hispano Suiza.— Las armas de Eibar.—Fábrica española de máquinas de escribir.—Un gran laboratorio en el Japón.

Sección científico-industrial.

FUSION Y REFINO DEL ACERO EN EL HORNO ELECTRICO

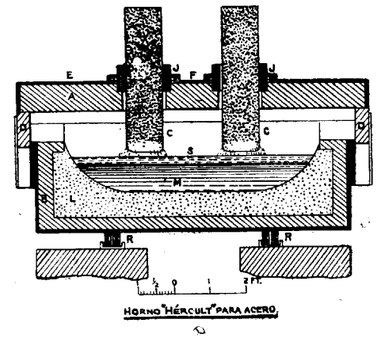
Conferencia dada en el Instituto de Ingenieros Civiles por el GENERAL CUBILLO (1)

el día 23 de Junio último.

ACERO ELÉCTRICO.—HORNOS HÉROULT.

Los trabajos de cuantos han tratado de aplicar el horno eléctrico á la siderurgia se han dirigido, muy especialmente, á aquella sección de esta rama de la Metalurgia general, que se ocupa en la producción del acero; no obtenido directamente del mineral, sino afinando un primer producto, como el lingote de hierro colado, ó empleando el sistema Siemens, ó método del mineral, ó el Martin disolviendo un metal de baja dosis de carbono en el lingote, y concluyendo el afino por la adición de materias oxidantes, tales como el mineral de hierro. Por último, también se obtiene el acero en los hornos eléctricos, por la refusión de la chatarra de aquel metal, la que puede afinarse ó carburarse según el producto que se desee obtener.

Los hornos eléctricos empleados en esta sección de la siderurgia, son de tres tipos: hornos de arco, hornos de inducción y hornos de resistencia. Los primeros son de dos clases, los de arcos en serie y los de arco único. Los de la primera categoría tienen como tipo el horno Héroult. La primera obra del Dr. Héroult en el empleo del horno eléctrico fué la fabricación del aluminio, y su primitivo aparato era del tipo Siemens ó del crisol, y consistía en un pequeño espacio rodeado de paredes refractarias que á su vez estaban contenidas en fuerte caja de placas de hierro ó acero, que se oponían á los esfuerzos de la dilatación. El fondo del horno estaba revestido de carbón formando un polo, mientras que el carbono movible ó electrodo que se introducía en la carga que debía ser fundida y reducida, formaba el otro electrodo, y entre los dos pasaba la corriente atravesando también la carga. El Dr. Héroult continuó usando este tipo de horno con alguna ligera variante, hasta que el deseo de producir el ferrocromo bajo en carbono, le obligó á descartar el revestimiento de carbón del fondo, reemplazándole por algún otro material bien refractario. Su primera idea fué ensayar uno de cromita, con un pequeño cilindro de carbón en la parte central formando el polo inferior del horno. Esta idea, aun cuando le dió algunos resultados muy buenos fué abandonada prontamente, y después de varios meses de experimentos, se fijaron por el Dr. Héroult las actuales líneas generales de su invento. El horno tal y como



hoy se emplea, se asemeja á un Siemens, del tipo Wellman giratorio y del que, naturalmente, faltan las puertas y conductos de entrada del gas y del aire. La cubierta ó techo está atravesada por dos electrodos verticales. El horno se calienta por dos arcos que pasan entre cada electrodo y la escoria y el metal fundido debajo de ella y la corriente va de un electrodo al otro al través del metal.

El Dr. Héroult señala como principales ventajas de su aparato las siguientes: 1.ª, la ausencia total de partes eléctricas en el horno propio, que le hace asemejarse á uno ordinario Siemens, en el que el calor es introducido por los dos electrodos que penetran por el techo: 2.ª, el calor, siendo conducido por dos electrodos en serie y pasando la corriente del uno al otro á través del baño, y viceversa, necesita llevar sólo la mitad de la corriente que precisaría si ésta fuera de un electrodo á través del baño, y por el fondo del horno, para volver al generador; esto permite emplear conductores de la mitad de la sección que se requeriría en el último caso, y dar menos trabajo á los electrodos, debido á la más baja densidad de la corriente que por ellos pasa; 3.ª, la posibilidad de refinar metales impuros y transformarlos en el acero más puro que se puede tener, tal como el que se dedica á la fabricación del de herramientas. El calor, engendrado en la escoria y no en el mismo metal, hace que aquella sea la parte más caliente del horno y las impurezas unidas puedan ser separadas del acero, empleando las escorias adecuadas á las reacciones que se han de realizar. Esto impide que el metal se caliente con exceso. El peligro de este supracalentado reside en la posibilidad de que, en presencia de escorias básicas, absorba nitrógeno, y sea menos dúctil. Sin embargo, conviene advertir que este peli-

(1) Véase el número anterior.

gro es muy remoto, toda vez que en la atmósfera del horno eléctrico es muy difícil que pase el aire ú otros gases que contengan aquél. También se considera como una ventaja de este horno, que al verificar la recarburación, en el último período, son las condiciones tan fuertemente reductoras y la temperatura tan alta, que se forma el carburo de calcio en la escoria. Esto hace que no se pierda ferromanganeso ú otras adiciones metálicas, que desde luego se efectúan en el aparato, y no en el caldero de colada.

Tiene en cambio el horno Héroult, como todos los que trabajan en serie, el inconveniente de que si por cualquier motivo ó accidente se detiene el suministro de energía, se corre el riesgo de enfriar grandemente el metal, con la consiguiente exposición á pérdidas de alguna importancia.

El horno Héroult es hoy día uno de los más apreciados por los fabricantes de acero; de hecho es el más extendido y empleado de todos los sistemas, hasta el punto que, de 471 hornos eléctricos construídos y en construcción en el mundo, en Febrero del 1917, 171 pertenecen al tipo Héroult. Los Estados Unidos son la nación que más los emplea, figurando con 71, en el número que dejamos apuntado. También es este país el que los tiene de mayor capacidad, para lo que se acostumbra en los hornos eléctricos; se ha construído uno Héroult de 15 toneladas, el mayor hasta hace poco tiempo de los dedicados á la fabricación del acero, y se ha montado en South-Chicago. Obedece en sus líneas generales á los rasgos ó características de que ya hemos hablado. Está revestido de ladrillos de magnesita mezclada con una cuarta parte de su peso de escoria del horno Siemens y con una cierta adición de alquitrán. El horno tiene tres electrodos de carbono que atraviesan el techo, empleándose una corriente trifásica. Los electrodos están sostenidos en unas piezas á propósito, hechas de cobre fundido y debidamente refrigeradas; tienen movimiento vertical, que se verifica merced á unas cadenas que pasan sobre poleas y son actuadas por motores eléctricos. El techo del horno está formado por ladrillos silíceos de 30 centímetros. Los electrodos empleados han variado de 60 centímetros de diámetro á cuadrados de 28 centímetros. La potencia eléctrica es suministrada por generadores trifásicos de 25 ciclos á 2.200 voltios y entran en el horno por tres transformadores de 750 kilovatios, dando un voltaje de 80 á 90, 100 y 110 voltios. El usado generalmente es de 90 voltios.

Este horno se emplea en el refino del acero procedente del convertidor Bessemer, y cuando viene al aparato eléctrico lleva oxidada casi la totalidad de su carbono y silicio. En ese estado se le descarga en un caldero, se le quita la escoria, y se vacia en el horno eléctrico. Con objeto de constituir una escoria básica, se hacen las indicadas adiciones de mineral de hierro y de cal, á fin de obtener una merced á la cual sea posible oxidar y pasar de manera permanente á esta escoria los dos perjudiciales metaloides, el fósforo y el azufre. Se les deja actuar durante una hora, tiempo suficiente para que el fósforo quede reducido á su décima parte. Se le hace girar un poco al horno y se extrae la escoria: é inmediatamente se introduce una nueva adición de cal y espato fluor, y también de cok en polvo alrededor de los electrodos; y el carbón del cok se combina con la cal en la escoria, formando carburo de calcio. Este reacciona con el azufre en el acero, formando un sulfato de calcio que pasa á la escoria, de manera que con esta segunda adición quedan eliminados los dos metaloides tan perjudiciales. En el último refino desaparece también una gran cantidad de oxígeno ó más bien de óxido de hierro, que tanto conviene separar del metal. Queda únicamente el hacer las adiciones de ferrosilicio y ferromanganeso y carburar el baño en la medida que lo exija la clase de metal que se desee obtener. Y con esto queda ya el líquido en disposición de ser colado en las lingoteras. El tiempo invertido en la operación de refino, de hora y media á dos horas en armonía con el grado de acero requerido.

Pasando á la parte eléctrica hemos de decir que requiere el horno aproximadamente 2.000 kv., aunque se ha visto experimentalmente que en realidad, el mantener flúido el metal en el horno sin que éste perdiera calor sólo exige 750 kv. La corriente de suministro á cada electrodo, cuando se emplean 2.000 kv. á 90 voltios de tensión, y suponiendo un factor de potencia de 0,85, sería de 15.000 amperios. Este horno que ya tiene la sanción de la práctica de algunos años, ha sido dejado atrás por otros aún mayores, habiéndose llegado á las capacidades de 25 y 30 toneladas de que ya se había hablado hace ocho años. En esta época ya aseguraba el representante del Dr. Héroult en los Estados Unidos que tenían la intención de construir un horno de 30 toneladas, empleándole en el refino del acero; la única dificultad que entonces preveían era la de que con un aparato de esta capacidad sólo se podría operar con una escoria. Si se tratase de una sola, afirmaba rotundamente que sería perfectamente práctico el horno de 30 toneladas; sin duda han encontrado ya la manera de extraer la primera escoria del horno cuando se han decidido á montar los de 25 y 30 toneladas. Es de creer que con esta última capacidad de hornos, el afino total de la carga dure más que con el de 15 toneladas, pues de tardar como muchas veces tarda el de 15 sólo hora y media en refinar una carga, el de 30 toneladas sería capaz de practicar esta operación en 480 toneladas diarias. Como una curiosidad apuntaremos el dato de que los electrodos en el horno de 15 toneladas son de un solo block y tienen 60 centímetros de diámetro y 3 metros de largo, pesando 1.400 kilogramos. La densidad de la corriente que pasa á través de ellos, es de 2, 3, 4 amperios por cm.^{2}.

OPINIÓN DE MR. GIROD SOBRE EL AFINO ELÉCTRICO

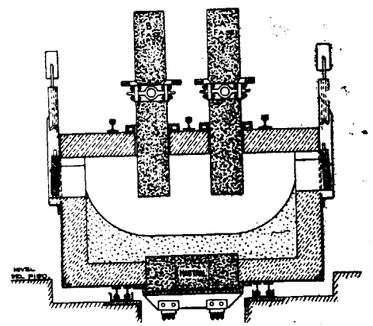
Tratándose de una personalidad de tanto relieve como la de Mr. Girod, en todo cuanto se relaciona con la electrometalurgia del acero, parece indicado exponer en este lugar sus ideas respecto de la mayor ó menor eliminación de los óxidos de hierro, según que la carga en el horno eléctrico sea con materias frías ó flúidas. Mr. Girod es de parecer, en contradicción á la opinión general, de que un acero traído flúido del convertidor Thomas, ó del Siemens, no se puede lograr que sea de la misma calidad que el fabricado con los mejores materiales suecos y fundidos al crisol. Asegura Mr. Girod que su experiencia personal y los hechos conocidos respecto al trabajo de los hornos eléctricos, cuando se emplean para el refino del metal previamente fundido, en cualquiera de los dos aparatos antes mencionados, le dan motivos para afirmar que dos clases de acero de una composición exactamente igual, la una simplemente refinada en el horno eléctrico y la otra fundida y refinada en este aparato, no tendrán las mismas condiciones, especialmente la de resistencia al choque, y si se trata de acero de herramientas, no alcanzarán la misma dureza, ni la misma tenacidad y duración después del temple.

Parte Mr. Girod del hecho bien conocido de que los aceros ó metales procedentes del horno Siemens y mucho más los del convertidor Thomas, toman óxidos metálicos, óxido de carbono, ázoe, hidrógeno, etc. La facultad de solución de estos elementos ó combinaciones de elementos aumentan, en general, con el calor del metal. Si éste se carga en un horno eléctrico, saturado con los elementos y combinaciones de elementos ya dichos, la temperatura del metal crece aún y la eliminación de los gases y óxidos se hace más y más difícil. De sus experiencias deduce Mr. Girod que para producir la desoxidación del metal y eliminar los gases se debe bajar la temperatura de 700º á 900º. Había notado Mr. Girod que un acero Thomas introducido caliente en un horno eléctrico, da resultados muy inferiores al de un acero obtenido, cargando este mismo acero Thomas en un estado frío y calentándole progresivamente hasta la temperatura de fusión. Mr. Girod cree, pues, que el refinado del acero en el horno eléctrico partiendo de un metal flúido puede dar lugar á muchas desilusiones, y recomienda, por lo tanto, que aunque cueste algo más, se cargue el metal frío.

Añade, para terminar, que nunca recomendaría la fabricación de aceros de herramientas, formando un metal Thomas ó Siemens, cargado líquido en el horno eléctrico. No aduce pruebas Mr. Girod que corroboren su manera de pensar en cuestión tan importante, y en verdad que el asunto lo merecía, toda vez que el empleo creciente del horno eléctrico en los talleres de acero se encamina principalmente al refino del metal, llevado líquido de los convertidores Bessemer ó Thomas y de los hornos Siemens. En lo que sí tiene razón Mr. Girod es cuando afirma que la diferencia entre las propiedades de los metales obtenidos por los dos métodos distintos, había de conocerse principalmente en las pruebas de choque: la presencia de los óxidos metálicos en el acero hace un efecto muy semejante al del fósforo, y bien sabido es cuánto contribuye á la fragilidad del metal la presencia de aquel metaloide.

EL MODERNO SISTEMA SUECO

Pasemos ahora á describir detalladamente, en su manera de funcionar y en todos sus aspectos electromagnéticos, el aparato conocido con el nombre de *elektrometall*, debido á los Sres. Grönwall, Lindblad y Stälhane, ingenieros suecos y autores también de otro horno eléctrico, destinado á la reducción y fusión del mineral de hierro. El aspecto exterior del aparato de fundir y refinar acero del tipo Elektrometall, es muy semejante al del Héroult, y como éste, dispuesto para ser volteado á fin de efectuar la colada y provisto de dos electrodos que entran en él por las aberturas practicadas en la cubierta ó techo y sostenidos por unos apoyos susceptibles de ajustarse á las diversas posiciones que aquellos puedan ocupar. Además de los electrodos verticales que atraviesan el horno, tiene éste otro más bajo denominado electrodo de solera. Es un aparato que emplea corriente bifásica llevando cada



HORNO ELÉCTRICO PARA METALES.

uno de los electrodos superiores una fase distinta, y el inferior constituye la vuelta común de lo que puede denominarse, y es en realidad, un sistema de dos fases y tres conductores.

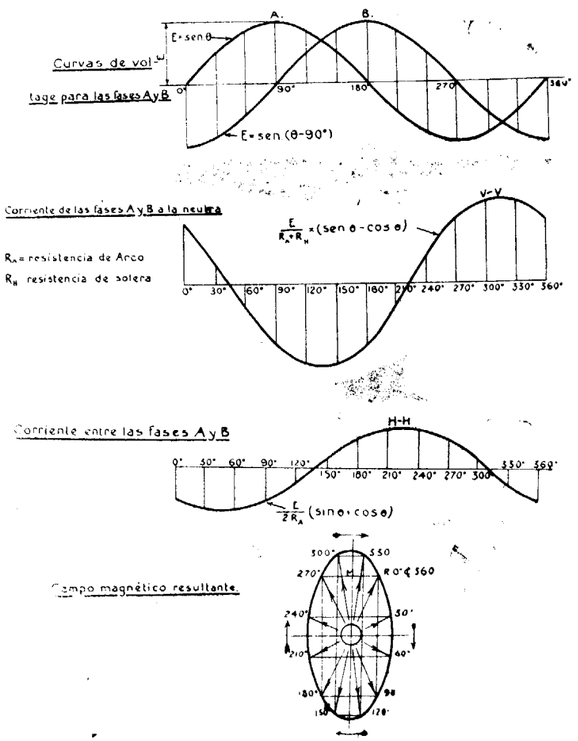
La corriente marcha conducida por los electrodos superiores, atraviesa los espacios del arco donde se genera el calor, luego pasa á través del metal en la carga y el revestimiento básico al electrodo inferior, de donde se cierra el circuito volviendo á los transformadores. El horno elektrometall como todos los de arco, es igualmente á propósito para fundir el acero común ó la chatarra y refinándolo hasta obtener un metal de primera calidad, ó bien es susceptible de refinar el metal flúido procedente de los aparatos Bessemer y Siemens y se adapta perfectamente á la obtención de las ferroaleaciones y aceros especiales y piezas moldeadas de este metal. La corriente continua no es á propósito para el trabajo del horno eléctrico empleándose la alternativa. En general, las de alta tensión llegan á las estaciones de transformación como polifásicas, de seis fases ó de cualquier otro número y se representan por sinusoides. Prácticamente, todos los suministros son ó bien bifásicos ó trifásicos, y una de las grandes ventajas del horno elektrometall de sistema bifásico es la de que tales corrientes puedan utllizarse directamente mediante transformadores estáticos, sin ser preciso acudir á juegos de costosos y poco eficientes motores generadores, que se precisa cuando los hornos emplean corrientes monofásicas. Como cuando en el elektrometall el suministro es

bifásico, la energía pasa por el intermedio de dos transformadores estáticos, uno en cada fase, al horno á una tensión que se considera la más conveniente. La empleada es de unos 80 voltios en cada fase; los de gran capacidad están dispuestos para el empleo de dos voltajes, el más alto para el período de fusión, que consume mucha energía calorífica y período que conviene abreviar, y el más bajo que se consume durante el período del refino.

En el enrollamiento secundario de los trasformadores, cada fase se une á uno de los electrodos superiores y se consigue con esta disposición asegurar la independencia de cada uno de los dos arcos que se forman entre cada electrodo vertical y el neutral del fondo, pasando á través de la carga y del revestimiento del horno, que constituye la solera. Con esta disposición se evita uno de los graves inconvenientes de los aparatos de arcos en *series*, como el Héroult, en los que á las veces ocurre que, si las piezas de chatarra que se encuentran bajo los electrodos funden repentinamente, se producen ciertas alteraciones de la carga eléctrica, acompañadas, las más de las veces, con ruptura temporal de los arcos y el consiguiente enfriamiento del baño de acero. Si un accidente de esta clase ocurre en un horno del tipo elektrometall, con los arcos en paralelo, á menos de que se produzca el mismo accidente en los dos arcos, el horno no perderá en su totalidad la energía calorífica, y podrá seguir marchando sin grave quebranto de la carga. De esta suerte se evitan las violentas fluctuaciones ó variaciones; el calentado es continuo, la fusión se apresura, y en consecuencia se reduce el consumo de la energía.

La disposición bifásica en este tipo de horno produce un efecto magnético, que es causa ó motivo de una activa circulación en el baño de metal fundido, que ayuda y facilita las reacciones químicas del refino, poniendo todas las porciones de la carga en contacto íntimo con la escoria refinadora. Además, el efecto electromagnético contribuye á la fusión rápida de las adiciones de ferros indispensables en la fabricación de los aceros especiales y aun de los ordinarios, y fusión perfecta que es difícil de obtener con hornos de calentado puramente superficial. Esta intensa circulación contribuye poderosamente á distribuir con igualdad el calor íntimo del arco, á través de toda la carga, protegiendo de esta suerte la cubierta y revestimiento del horno, é impidiendo que se produzcan elevaciones de temperatura locales.

Acabaremos de describir el horno antes de estudiar este efecto electromagnético que tan importante y beneficioso papel juega en la marcha del aparato de este tipo. Constituye el electrodo inferior ó neutral una capa de una determinada mezcla de carbón, perfectamente apisonada sobre la placa que constituye el fondo de la armadura exterior del aparato, y sobre esta capa se establecen las que constituyen el revestimiento básico del mismo. La dolomía ó la magnesita mezclada con alquitrán y completamente calcinada, es el revestimiento más conveniente para este horno, como igualmente para todos los que han de refinar el acero, es decir, eliminar el fósforo y el azufre, hasta un grado tal, que las dosis restantes, por su pequeñez, no tengan influencia sobre las condiciones físicas y mecánicas del metal. El revestimiento básico de que hemos hablado es un buen conductor de la electricidad, cuando se encuentra á una temperatura elevada, ofreciendo por tanto escasa resistencia al paso de la corriente. Si ésta es de 75 voltios habrá sólo una caída del potencial de 3 voltios, entre el metal del baño y el terminal neutro. El calor desarrollado por ésta resistencia, que parece pequeña, no deja de hacer su efecto, pues sirve para conservar caliente la parte más baja de la solera, impidiendo de esta suerte la solidificación de alguna porción del metal no refinado, en el fondo del baño y asegurando la homogeneidad de la carga.



Pasemos ahora á determinar las condiciones eléctricas del horno *Elektrometall* y especialmente con respecto al campo magnético rotativo. Como es sabido, en un sistema bifásico hay dos corrientes alternativas monofásicas, entre las que existe una determinada relación de tiempo. Cada corriente monofásica tiene una representación gráfica adecuada en una sinusoide cuya ecuación es en general $y = sen\ \varphi$. Aunque las dos separadas corrientes pueden ser generadas por una sola ó por dos máquinas, en el caso del horno que nos ocupa, ya hemos dicho anteriormente que la corriente primaria, la de origen, era trifásica transformada en bifásica, y naturalmente alternativa, para ser empleada en el aparato eléctrico. Los devanados de los transformadores se hallan dispuestos de tal manera que las dos

corrientes están separadas 90º. Por esta razón las bifásicas son llamadas comúnmente corrientes de un cuarto de fase. Hay dos transformadores dispuestos del lado primario para suministrar corriente trifásica, de 50 períodos de alta tensión, y en el lado secundario corriente bifásica de 50 períodos y tres tensiones reducidas que suelen ser para los hornos de 21 á 22 toneladas de 65, 75 ú 85 voltios en circuito abierto.

Si examinamos el diagrama de la figura adjunta reconocemos desde luego que representa las curvas de voltaje de las dos fases, y cuyas curvas nos dan el correspondiente á todos los puntos del ciclo. Como antes hemos indicado, están á 90º, y la distancia vertical entre dos puntos de las curvas situadas sobre la misma ordenada, marca naturalmente la diferencia de voltaje ó potencia entre los dos electrodos superiores del horno en aquel instante. Examinando el diagrama se puede ver que esta diferencia de potencial es máxima á 45º y á 225º y es nula á 135º y 315º, y por tanto, los electrodos tienen la misma tensión en estos puntos, que es donde las curvas se cruzan. La corriente va desde uno al otro de los electrodos superiores, según la diferencia de tensión entre ellos, y se determina en todo momento el valor de la corriente dividiendo la diferencia de tensión por la resistencia, que para el caso actual puede tomarse la de dos arcos exclusivamente, desde el momento que la resistencia al paso de la corriente, á través del baño, se puede despreciar. Trazando la curva H H ésta nos muestra la marcha horizontal de la corriente, á través del baño, y en el ciclo completo, toda vez que esta curva es la de diferencia de tensiones entre las dos fases.

De una manera semejante se puede determinar un gráfico que nos muestra la marcha vertical de la corriente, á través del baño, entre el electrodo superior y el inferior. La carga de acero tiene el potencial de la solera, de tal modo que la corriente que pasa á través del baño es igual á la suma algebraica de las ordenadas de las curvas A y B, ó sea como ya hemos visto las representativas de los voltajes de cada una de las fases. A 45º la suma es nula, y la corriente que fluye de A es igual á la que fluye de B, y de consiguiente, en este momento no pasa corriente vertical á través del baño. Debe observarse que la resistencia al paso de la corriente vertical es sólo la de un arco. Esta corriente adquiere la mayor intensidad en los dos puntos en que se cruzan las dos curvas, es decir, 135º y 315º. La curva V V se obtiene de manera semejante á la H H. Con estas dos curvas tenemos ya determinadas las componentes horizontal y vertical de la corriente, tanto en dirección como en magnitud, á través del baño y en todo momento.

(Se concluirá.)

ARTIFICIO PARA PRESERVAR DE LA CORROSION LOS SOPORTES DE LOS ELECTRODOS ROTATIVOS

Por ENRIQUE HAUSER.

Es cosa conocida que los soportes de los electrodos rotativos, constituídos generalmente por mandriles de acero ó latón niquelado, son fácilmente atacados por los vapores y las gotitas que, en estado vesicular, se desprenden del electrolitro caliente ó efervescente por las burbujas gaseosas procedentes de su descomposición electrolítica, cuando dicho ataque no proviene, además, del desprendimiento de gases nocivos, especialmente si el electrodo rotativo forma el ánodo.

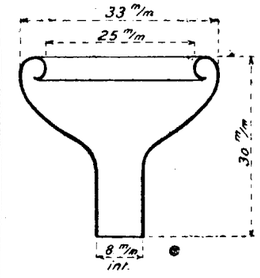


Fig. 1.ª

Varios medios se han empleado para combatir este efecto; sin embargo, creo que el siguiente artificio puede prestar buenos servicios al indicado fin. Consiste en el empleo de una cápsula de cristal, que cubre por su parte inferior la boca del mandril, y la cual lleva en su parte inferior un apéndice tubular que sirve para fijarla por medio de un taponcito al electrodo que le atraviesa. Con objeto de que el líquido que por precipitación ó condensación pueda almacenarse en el interior de la cápsula no pueda ser proyectado por la fuerza centrífuga debida á la rotación y volver sucio al vaso, tiene la referida cápsula su borde superior vuelto hacia el interior. La figura adjunta representa la cápsula *c*, que va sujeta por medio del tapón *t* al electrodo *e*, que á su vez va sujeto al mandril *m*. (Fig. 1.ª).

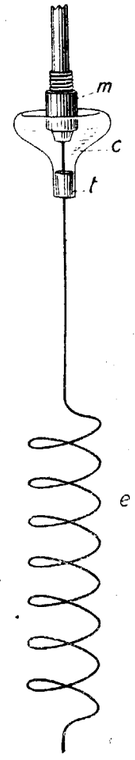


Fig. 2.ª

Esta cápsula tiene próximamente las dimensiones indicadas en milímetros en el croquis de detalle. Para montar esta cápsula, se la coloca primero en el electrodo; después se pone el pequeño tapón á la altura conveniente, con su parte más estrecha hacia abajo, y una vez fijo el electrodo en el mandril se eleva la cápsula haciéndola ajustar fuertemente al tapón y de manera que cubra bien la boca del mandril. (Fig. 2.ª).

(Laboratorio de Investigaciones Científicas de la Escuela de Minas de Madrid.)

NUEVA ORGANIZACION EN INGLATERRA PARA LA REPARTICION DE COMBUSTIBLES

Con fecha 4 del corriente ha publicado en Londres el *Controller of Coal Mines*, ó sea el director oficial ó interventor de las minas de carbón de la Gran Bretaña,

cargo que se creó al incautarse el año pasado aquel Gobierno de la dirección de dicha industria, un minucioso plan de organización del reparto y transporte de carbones para consumo interior.

Según se deduce de la lectura de las revistas inglesas, ese plan se ha estudiado detenidamente, consultando á los *Coal and Coke Supply Committees*, ó sea á las comisiones ó juntas de distrito formadas por los mismos explotadores y comerciantes de carbón, conocedores, por consiguiente, de todos los detalles del negocio. La organización se hace, pues, con más juicio que entre nosotros, si es que aquí podemos llamar organización á la serie de medidas equivocadas, improvisadas é incompetentes que sobre distribución y precios se adoptaron por la fenecida Junta de Subsistencias y á las demás que después han ido saliendo en la *Gaceta;* de la mayor parte de esa obra, ya apenas se acuerda la gente, y sólo algunas disposiciones bastante prácticas aunque insuficientes y parciales, dictadas en los últimos tiempos, parece que se aplican en materia de transportes, no sabemos con qué eficacia.

La cuestión de los precios está regulada en Inglaterra, como es sabido, desde el principio de la guerra europea. El *Controller* procura ahora completar las medidas conducentes á asegurar el próximo invierno el suministro adecuado de carbón en todo el país para usos domésticos, industrias y alumbrado, reduciendo al mínimo los transportes. Se estima que en un año, á partir del 10 de Septiembre, fecha en que empezará á regir el plan, se ahorrarán 700 millones de toneladas kilómetros.

La Gran Bretaña ha sido dividida en 20 zonas de producción, que están numeradas, y para regularizar más los transportes se ordena que los arrastres de masas se verifiquen en ciertas direcciones bien definidas: de Norte á Sudeste, Sur ó Sudoeste y en algunos casos de Este á Oeste. En cuanto sea posible, el movimiento se concentrará en las líneas férreas principales.

Los mapas que se han trazado y los cuadros de distribución anejos indican hasta qué zonas se pueden extender los suministros de cada zona; dichas extensiones de abastecimiento desde cada área de producción son naturalmente distintas según la clase de combustible; así, los combustibles se agrupan para este fin en «vapor y manufacturas», «fabricación de gas y de cok» y «usos domésticos». Dedúcese que no se permitirá que una zona cuya producción sea inferior á su consumo en alguno de los tres grupos envíe fuera carbón de esa clase, sino que sus necesidades se completarán con los más próximos excedentes según se consigna en los cuadros.

En ciertas circunstancias se concederán autorizaciones de suministros, fuera del área prescrita, de carbón de tipos especiales que pueden necesitar las industrias.

¿Y qué se hace con los contratos que tienen estipulados los establecimientos mineros con clientes de fuera de su zona de abastecimiento? Se manda en las instrucciones del *Controller* que los contratos de suministros para el exterior de las áreas de abastecimiento marcadas á cada zona de producción se cancelen el día 8 de Septiembre.

Una cosa que ha parecido muy bien en Inglaterra es que las *Comisiones de Distrito* ó sea las *District Coal and Coke Supply Committees* sean las que representen al *Controller* y las que resuelvan las cuestiones que se presenten. Por ejemplo, los industriales, almacenistas, etcétera, que se quedan sin la provisión de carbón de su anulado contrato, se dirigen á la Comisión para que ésta les provea y les facilite contrato nuevo.

Este sistema, como ya se ha dicho, no atañe más que al consumo interior. La exportación está fuera de él. También quedan fuera de la organización la antracita, el cok y el carbón para los depósitos flotantes que surten á los buques.

Sección oficial.

Vacantes de auxiliares facultativos de Minas.—Existiendo tres plazas vacantes de auxiliares facultativos de Minas de tercera clase, con categoría y sueldo de oficiales cuartos de Administración, y de conformidad con lo dispuesto en el Real decreto de 3 de Noviembre de 1911,

Esta Dirección general ha resuelto abrir el oportuno concurso entre ingenieros aspirantes de Minas, para la provisión de las referidas vacantes.

Las instancias deberán presentarse en este Ministerio en el plazo de veinte días, á contar del siguiente al en que se publique esta convocatoria en la *Gaceta de Madrid.*

Madrid, 20 de Julio de 1917.—El director general, *C. de Colombí.* (*Gaceta* del 23 de Julio.)

Variedades.

Enorme crecimiento del comercio entre los Estados Unidos y España.—Un importante periódico de Nueva York que amablemente nos hace llegar un suscriptor de París, dedica un artículo á la cuestión del cambio entre los Estados Unidos y España y al vuelo que está adquiriendo el comercio entre ambos países.

El alza sensacional, dice, del cambio español y la corriente de oro americano hacia España, es un hecho sorprendente si se tiene en cuenta que la balanza comercial ha sido hasta hace poco contraria á dicho país. En los nueve meses que terminaron el 31 de Marzo último las exportaciones norteamericanas á España excedieron á las importaciones de esta nación en los Estados Unidos en la suma de 30 millones de dólares. Esto conduce á admitir, agrega, que la cotización de las pesetas en este mercado se gobierna enteramente por el precio de las libras esterlinas en Madrid y por los enormes envíos de España á las naciones occidentales de Europa.

Pero es de notar que recientemente se ha revelado una variación significativa en el tráfico hispano norteamericano. Durante el mes de Abril, en el puerto de Nueva York el valor de las importaciones de España han excedido al valor de las exportaciones en la considerable suma de 620.000 dólares. Si este tráfico se pudiese admitir que difiere poco del total comercio entre los Estados Unidos y España, habría dado lugar á apremiante demanda de pesetas y explicaría el reciente avance de los cambios.

Las siguientes cifras muestran el tráfico comercial de ambas naciones, ó sean las *importaciones* de España en los Esta los Unidos, y las *exportaciones* de este país para España, durante el mes de Marzo y los nueve meses que concluyeron con dicho mes, todo ello comparado con los mismos períodos de 1915 1916:

	1917 — Dólares.	1916 — Dólares.	Aumento. — Dólares.
Marzo:			
Importaciones	2.734 889	2.330.461	404 408
Exportaciones	6.982 707	5 860,897	1.121.810
Exceso exportaciones	4.247,848	3.530.4 6	717.402
Nueve meses:			
Importaciones	25.291.938	18.553,944	6.737.994
Exportaciones	55.348,8 0	38.980.413	16 88,417
Exceso exportaciones	30,057,492	20 407,069	9.650 423

En cuanto al aludido tráfico entre España y el puerto de Nueva York en el mes de Abril último, he aquí las cifras:

	1917 — Dólares.	1916 — Dólares.	Aumento. — Dólares.
Abril:			
Importaciones	3.778.620	1,084.719	2.693,901
Exportaciones	3 158,199	1.100 491	2.0 7.708
Exceso importaciones	620,421	15,772	636.193

Producción é importación de carbones minerales en Portugal. El Sr. Corton Vigueira, agente honorario en Lisboa del *Centro de Información Comercial* de nuestro Ministerio de Fomento, ha remitido sobre carbones minerales en Portugal una información que publica el Boletín Oficial de dicho Centro.

Es sabido que en el vecino país no existen cuencas carboníferas extensas y ricas. Son, por el contrario, muy reducidos los yacimientos portugueses de lignito y hulla, y de ahí que no hayan podido desarrollar explotaciones de importancia. Sólo en una mina, la de *San Pedro da Cova*, se ha podido llegar en estos últimos años á una producción seria (de antracita, según creemos), á favor de la subida de los precios y en la necesidad de suplir á la importación de carbón inglés, en alarmante decrecimiento con motivo de la guerra.

Las referidas importaciones han disminuído tanto, sobre todo desde la segunda mitad del año pasado, que algunos industriales se han visto obligados á parar sus fábricas, y otros continúan trabajando porque pueden quemar leña. Las fábricas de gas han tenido que reducir al mínimo su producción, y las Compañías de ferrocarriles, que ya queman también leña en las máquinas, han suprimido los trenes cortos y la mayoría de los rápidos.

He aquí los estados de importación y producción en los últimos años:

IMPORTACIÓN DE CARBONES

AÑOS	TONELADAS	AÑOS	TONELADAS
1909.....	1,172,746	1913.....	1.351,764
1910.....	1 191.892	1914.....	1,177,402
1911.....	1.148,334	1915.....	1,050 000
1912.....	1.336,769	1916.....	700,000

	Toneladas.
Importación media de 1908 á 1913	1.240,181
— — de 1914 á 1916	975.800

PRODUCCIÓN EN TONELADAS

MINAS	1908	1910	1912	1914	1916	Probable en 1917
Passal de Baixo	250	100	„	200	„	200
San Pedro da Cova	3,720	6.100	7.000	45,000	80,100	90.000
Barral y otras	„	„	„	„	500	500
Madoës	„	„	„	„	„	1 000
Cabo Mondego	1 800	1 500	„	„	3,000	4.000
Diversas	200	200	200	300	500	500
TOTALES	5,900	7 900	7.200	45 500	83 800	96 200

Comisión protectora de la producción nacional.—La primera sesión plenaria de esta organización se ha celebrado el 16 del actual bajo la presidencia de D. Joaquín Sánchez de Toca.

Concurrieron como presentes ó representados los 39 vocales de la Comisión, faltando únicamente los representantes de entidades que tienen todavía sin ultimar su organización electoral, y se acordó que los vocales del pleno se distribuyan en las secciones siguien es:

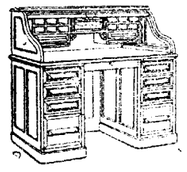
Sección primera: Industrias agrícolas y pecuarias. Sección segunda: Industrias mineras y metalúrgicas. Sección tercera: Industrias textiles, las eléctricas y las que resulten sin especial sección.

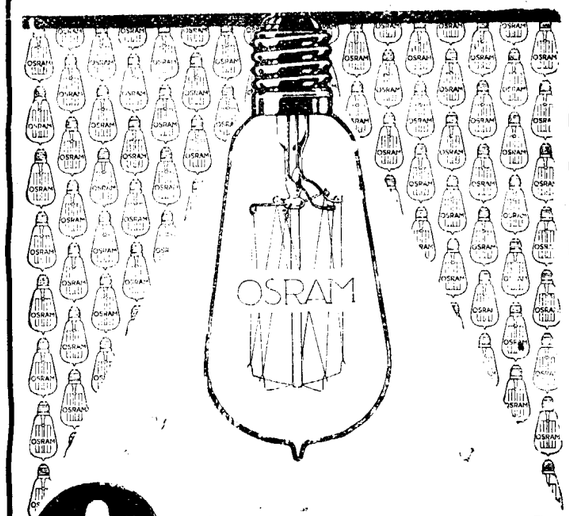
Para la Junta de presidentes quedaron designados los señores siguientes:

D. Joaquín Sánchez de Toca, presidente de la Comisión protectora; D. Félix Suárez Inclán, presidente de la Comisión permanente; D. Santiago Alba, presidente de la sección primera, industrias agrícolas y pecuarias; conde de Zubiría,

SE HA PUESTO A LA VENTA
EL
Anuario de Minería, Metalurgia. Electricidad y demás Industrias de España.
TOMO XVII. — 1917.
Contiene las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas electricistas, químicas, etc., etc.
Precio, 7 pesetas en Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA


Muebles y Novedades para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trüniger & C.ª : Barcelona : Balmes, 7
CASA SUIZA
EN MADRID, ALCALA 39



Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la **única** que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

Osram

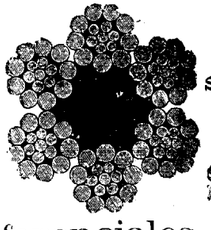
de filamento de hilo estirado.

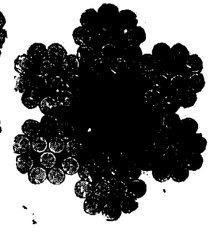
CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:
LEON ORNSTEIN
MADRID, Mariana Pineda, 5.

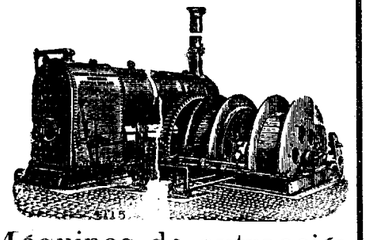
MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.IA
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas para minas.

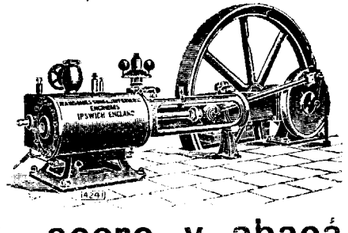




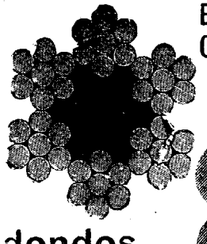


Poleas diferenciales

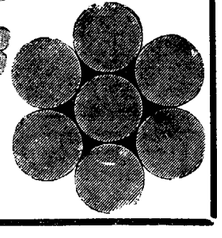
Máquinas de extracción



Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.



Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.



Sombreros para mineros, chapas para conchas.

presidente de las industrias mineras y metalúrgicas; D. Luis Sedó y Guitard, presidente de las industrias textiles y demás que resulten sin especial mención; D. Adolfo Navarrete, secretario de la Junta y pleno.

Para la Comisión permanente quedaron designados los señores siguientes:

D. Félix Suárez Inclán, presidente; D. José María de Madariaga, D. Francisco Fernández Llanes, D. Gabriel Antón é Iboleón, D. Adolfo Navarrete, D. Emilio Ortuño y Berte y D. Manuel Argüelles y Argüelles.

Quedaron aprobados con carácter provisional, á reserva de su ulterior revisión dentro del primer año, los proyectos de reglamento presentados por la Junta de presidentes y la Comisión permanente, y se acordó delegar á la Junta de presidentes para que, conjuntamente con la Comisión permanente, represente al pleno durante el período de vacaciones.

En Portugal se proponen introducir la industria siderúrgica.—Según parece, el Gobierno portugués tiene el propósito de conceder la exclusiva de construcción de una fábrica siderúrgica. El concesionario habrá de construir á sus expensas una fábrica que comprenda hornos altos y de acero y laminadores, capaz para una producción de 100 000 toneladas de lingote al año. El establecimiento deberá estar en marcha á los cinco años de la fecha de la concesión. El Gobierno dará los terrenos y la Empresa estará exenta durante un quinquenio de toda clase de impuestos y de derechos arancelarios.

300.000 toneladas de acero sobre Messines.—Según los datos que han publicado varios periódicos de Inglaterra, las fuerzas británicas han lanzado sobre las colinas de Messines, durante la tremenda ofensiva del mes pasado, 6.000.000 de granadas de diversos calibres. Eso representa, según el cálculo que hace *L'Echo des Mines*, 300.000 toneladas de acero, poniendo las granadas á 50 kilogramos una con otra.

Compréndese bien que en esas proporciones, y á pesar de que la producción anual de acero del Reino Unido es de 11 á 12 millones de toneladas, la mayor parte de esa cifra necesita dedicarla á material de guerra, y no queda sino una cantidad insuficiente para la industria ordinaria.

La cuestión de los transportes marítimos y terrestres de tan enormes masas da también que pensar.

Estudio micrográfico de los bronces de antifricción.—Ya se sabe que en la composición de los bronces de cojinetes, la introducción del plomo aumenta la eficacia del metal desde el punto de vista de *antifricción*, pero que en cambio le reduce una parte de sus cualidades mecánicas. Sólo la práctica indica en qué medida es necesario proceder para llegar á una proporción aceptable entre los términos opuestos del problema de proporción de elementos. Por otra parte, la composición del bronce no es el único factor que interviene en los resultados, pues el trabajo de fundición tiene una influencia por lo menos igual. M. Bierbaum y Skillmann lo demuestran en el *Iron Age*, exponiendo las características de tres metales de antifricción *A*, *B* y *C*. El análisis químico de estos metales dió próximamente los mismos resultados, y los ensayos de Brinell mostraron que las aleaciones tenían la misma dureza interior; pero ni su dureza superficial, ni su resistencia á la tracción eran del mismo orden, pudiéndose formular después del examen micrográfico las conclusiones siguientes:

Entre *A* y *B*, la diferencia residía casi completamente en el procedimiento de fundición, pues no había en ninguna de las dos muestras más que indicios de plomo (0,5 por 100 próximamente) y, sin embargo, *A* presentó una resistencia á la tracción igual á 100, mientras que *B* ofreció una resistencia igual á 150

Entre *B* y *C* no había diferencia de tratamiento, sino una pequeña diferencia de composición debida á que se introdujo en *C* 2 por 100 de plomo á expensas de la proporción de estaño de la aleación. La consecuencia era reducir algo la dureza y llevar la resistencia á la tracción, igual á 150 para la aleación *B*, á 120 próximamente para el metal *C*.

Los autores no estudian las cualidades comparativas de los tres bronces desde el punto de vista especial del *antifricción*, pero hacen resaltar claramente que mejorándolas por la adición de 2 por 100 de plomo, se pueden mantener las cualidades mecánicas del metal por un tratamiento apropiado. Establecen también que los microgramas pueden hacer aparecer á primera vista estas diferencias, y que son un excelente auxiliar de los ensayos químicos y mecánicos en la fundición y en la fábrica.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Cemento portland.*—El día 14 de Agosto próximo se celebrará ante la Junta de obras del pantano de Pena (Zaragoza) el concurso para adjudicar el suministro de 1.000 toneladas de cemento portland artificial, destinado á las obras de dicho pantano. (*Gaceta* 20 Julio.)

Talleres del material de Ingenieros de Guadalajara.—El día 7 de Agosto próximo se celebrará la segunda subasta para contratar los materiales necesarios para las obras que se ejecuten en los talleres durante un año y tres meses. (*Gaceta* 21 Julio.)

Personal.—Ha sido nombrado segundo jefe del Negociado de Minas del Ministerio de Fomento, el ingeniero D. Hilario Hervada y González.

—Ha sido destinado al distrito minero de Huelva, el ingeniero 2.º, D. Antonio Carbonell.

—Ha sido autorizada la permuta que de sus respectivos destinos tenían solicitada los ingenieros de Minas D. Rafael Oriol, que servía en el Consejo de Minería, y D. Manuel Solana, afecto al distrito minero de Santander.

—En la sección correspondiente insertamos el concurso anunciado entre ingenieros aspirantes para la provisión de tres plazas de auxiliares facultativos de Minas.

ANUNCIOS

Calle de F. Vial. SANTANDER.

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López, Apartado 189, Bilbao.

Wanted: Englishman, competent accountant with knowledge of Spanish, for English Mining Company in the South of Spain.
Apply to S. M. 407, REVISTA MINERA, 3, Villalar, Madrid.

Minerales de manganeso de Portugal
Peróxidos ricos (hasta 86 por 100), para industrias químicas.
Peróxidos medios para industrias metalúrgicas.
Vende: **A. L. d'Aboim Ingles. Rua de Pedrouços, 16, Lisboa.**

SE VENDE
Vagonetas.—Volquetes.—Cajas de engrase de rodillos. Un tranvía aéreo completo.—Varias locomotoras.
Jorge Behrendt.—Plaza de las Salesas, 10.—Madrid.

Se desea adquirir Tornos Pinette n.º 2 ú otros números, Chimenea de palastro 18 metros; Castillete madera ó hierro 12 metros; Caldera vertical 18 HP.; Calderas vapor no tubulares de 18 á 100 HP.
Dirigirse á esta administración, bajo iniciales **A. C.**

SE VENDE una buena mina de blenda en explotación.
Dirigirse á **Revista Minera.**

Se necesita un Ingeniero de minas ó Jefe minero hablando francés, que podría también hacer levantamientos de planos de minas. Escribir, indicando referencias y pretensiones al **Director Minas de Parzan, Bielsa (Prov. Huesca).**

Se desea comprar una turbina hidráulica de alta presión para un salto de agua de 48.50 metros, capaz de producir 77 á 78 caballos.
Dirigirse á **Director Mina de San Miguel (Provincia de Huelva).**

INGENIERO con doce años práctica en centrales eléctricas de alta y baja tensión hasta 10.000 HP., *tranvías*, turbinas de vapor, máquinas de vapor, calderería, etc.; constructor durante muchos años en casas mundiales para grúas, puentes, turbodinamos, instalaciones eléctricas, desea cargo independiente. Está especialmente versado en proyectos construcciones nuevas, montaje, reorganización. Buenas referencias y certificados á disposición Escribir con el **número 1599** á PUBLICITAS, **Barcelona.**

CABLES AÉREOS
Se venden diferentes instalaciones completas en buen estado para inmediata entrega.
Apartado 679, Madrid.

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION
Se vende 1 *Dinamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.
Esta máquina fué fabricada en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913. Está nueva.
Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).
Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

SELDEN TRUCKS · SELDEN · IN-BUILT QUALITY
CAMIONES
2 á 5 toneladas.
REMOLQUES
2 1/2 y 5 toneladas.
GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.
Calle de Sevilla, núm. 16, pral.- MADRID

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—No ha variado la situación de este metal en el mercado de Londres. Siguen cotizándose, el *standard*, de £ 130 á £ 130.10.0 al contado y de £ 129.10.0 á £ 130 tres meses; el *best selected*, de £ 140 á £ 136, y el electrolítico, de £ 142 á £ 128.

Estaño.—Este mercado ha sido muy irregular durante la semana pasada, y al final los precios han bajado bruscamente algunas libras.
Se cotiza el *standard* de £ 237 á £ 238 al contado y de £ 234.10.0 á £ 234 15.0 tres meses.

Plomo.—Sigue cotizándose el plomo español en Londres de £ 30.10.0 á £ 29.10.0.

Zinc.—Sigue cotizándose el zinc en Londres de £ 54 á £ 50.

Plata.—Se cotiza en Londres á 41 d. por onza, la plata *standard*; la plata fina se cotiza á 41 1/4 d.

Mercurio.—£ 19.10.0 por frasco.

Niquel.—Para el consumo inglés, de £ 190 á £ 200. Para la exportación, £ 225.

Platino.—290 s. á 260 s. por onza

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra

Cobalto.—11 s. por libra.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro.—85 s. por libra.

Sulfato de cobre.—Para el consumo inglés, £ 50 por tonelada. Para la exportación, £ 63 por tonelada.

Latón:
Alambre, 1 s. 3 1/2 d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 1/8 d. ídem.

Minerales:
Antimonio, de 9 s. á 10 s. por unidad.
Manganeso, de la India, 38 d. á 39 d. por unidad.
Grafito (85 por 100) 900 á 950 francos por tonelada, f. o. b. Tamatave (Madagascar).
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Carbones.—*Carbones asturianos.*

	Ptas
Cribados	108,00
Galleta	105,00
Granza	95,00
Menudos	80,00

(Franco bordo en los puertos de embarque).

Carbones ingleses:

	F. o. b.
Cardiff, almirantazgo superior	Nominal
Newport, cribados	29/-
Idem, menudos	21/-
Newcastle, cribados de vapor	29/- a 29/6
Idem, menudos	21/- á 21/-
Idem, cok de fundición	42/6
Idem, cok de gas	30/-

Carbones en Francia.—Precios en las minas, neto, sobre vagón ó barcaza:

	Francos.
Todouno, Pas-de-Calais	32 » á 36 »
Menudos brutos, id.	30 » á 32 »
Granadillo lavado, íd.	37 » á 42 »
Menudos de forja, Loira	44 »
Idem de cok, id.	33 »
Todouno de gas, Blanzy	31,50
Aglomerados, id.	45 »
Menudos, Gard	35 »
Aglomerados, id.	45 » á 48 »
Grueso, id.	42 »
Todouno cribado, Centro	36 »
Aglomerados, id.	46 »

Metales en Bilbao.—La casa *Bonifacio López y C.ª*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes para aceptación inmediata (Julio)

Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en lingotes	975 pesetas los 100 kilogramos			
Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en barritas	980	—	—	—
Estaño "Straits„ en lingotes	985	—	—	—
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella„	95	—	—	—
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	7	—	—	—
Cobre "Best Seletec„ puro en lingotes	410	—	—	—
Metal antifricción "Magnolia„ en lingotillos	410	—	—	—
Metal antifricción "Babbitt„ en lingotillos	—	—	—	—
Aluminio puro de 98 á 99 por 100 en lingotillos	1.000	—	—	—
Antimonio puro en panes	870	—	—	—
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %	150	—	—	—

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	130. 10.0
— Best selected		138. 0.0
— Electrolítico		140. 0.0
Estaño.—G. M.		238. 0.0
Estaño Inglés, lingotes		240 0.0
— — barritas		242. 0.0
Plomo español sin plata		30. 10.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		41 0.0
Mercurio.—Por frasco		19. 10.0
Antimonio.—Régulo		85. 0.0
Aluminio		225. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		63. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, íd., íd.	De 52 á 54
Flejes, ídem, íd.	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	48
Idem de 25 cm. á 32 cm.	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	50
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm.	51
Chapas de 5 1/2 y más milimetros	56
Idem de 3 á 5 milimetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Julio 12. 1917 — s. d.	Julio 5. 1917 — s. d.	Julio 13. 1916 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	38 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	102 6	102 6	100
Warrants Middlesbrough	—	—	—
Idem escoceses, Glasgow	—	—	—
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	15 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 15 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	10 17 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	29 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	18 2 6
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	35/0-36/0	35/0-36/0	36/0-37/0

Precio de los ferros y de algunos minerales y metales en Inglaterra.

Según *The Mining Journal*, los precios actuales de los ferros y metales empleados en la fabricación del acero son los siguientes:

Ferrocromo 4/6 por 100 C, £ 75 tonelada.
Ferrocromo: 6-8 por 100 C, £ 72.10.0 tonelada.
Ferrocromo: 8-10 por 100 C, £ 70 tonelada.
Ferrocromo: Especialmente refinado, garantizado máximo 2 por 100 C, en pequeños pedazos para ser empleado en las mejores calidades de acero al crisol, £ 160 tonelada.
Ferrovanadio: 33-40 por 100 Va, 14 s. 6 d. por libra de vanadio contenida en la aleación.
Níquel: en cubos, 98-99 por 100, escaso, £ 225 por tonelada.
Ferrosilicio: 90 por 100, £ 100 tonelada.
Ferrosilicio: 75 por 100, £ 60 tonelada.
Ferrosilicio: 45 por 100, £ 38 tonelada.
Ferrosilicio: 25 por 100, £ 25 tonelada.
Ferrotitano: 15-18 por 100 Ti y 5-8 por 100 C, 6 1/2 peniques por libra.
Tungsteno metal: 96-98 por 100, 6 s. 3 d. por libra.
Ferrotungsteno: 75-85 por 100, 5 s. 6 d. por libra de tungsteno contenido.
Ferromolibdeno: 65-80 por 100 Mo., 16 s. por libra.
Cobalto, metal: 96-98 por 100, 11 s. por libra.
Aluminio: 98-99 por 100, £ 225 por tonelada.
Ferrofósforo: 20-25 por 100, £ 16.10.0 por tonelada, base 20 por 100, escala 10 s. por unidad.
Manganeso metálico: 90-95 por 100, sin carbono, nominal.
Cromo metálico: 92-99 por 100, 7 s. 6 d. por libra.
Estos precios son netos y entregados en las fábricas de acero de Sheffield.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

Máquina de escribir eléctrica.—La Revista *La Ciudad Lineal* da noticia de la nueva máquina de escribir Blikensderfer en que la mayor parte del esfuerzo se hace por medio de la electricidad.

La energía eléctrica es proporcionada por medio de un enchufe sencillo lo mismo que cualquiera de los usados para una lámpara portátil ó para cualquier utensilio eléctrico de cocina.

Funciona esta máquina como cualquiera otra, con un teclado y un rodillo horizontal donde se coloca el papel que ha de ser escrito.

Las letras no van sueltas al extremo de sendas palancas, como es corriente, sino que, asemejándose á ciertos tipos de máquinas también conocidas, van todas las letras en relieve y en derredor de un cilindro de caucho que gira sobre su eje, presentando frente al sitio que ha de llevar la impresión, la letra correspondiente, según que el dactilógrafo apoye en una ú otra tecla.

Es decir, que con esta escritura, el rodillo del abecedario cumple dos movimientos: uno de rotación alrededor del eje hasta poner la letra deseada en frente del lugar oportuno, y otro de cabeceo, según el cual el cilindro mismo da un golpe de martillo sobre el papel dejando así señalada la letra.

Basta apoyar el dedo sobre una tecla levemente para que se produzca un contacto. Esto es lo único que ha de hacer el operador; ni tiene que hacer esfuerzo de presión para levantar palanca ninguna ni llevar más adelante la apoyatura; establecido el contacto, la electricidad transmite la orden y el motor mueve el mecanismo, todo ello con velocidad instantánea.

Al acabar la línea, basta que el operador oprima con igual ligereza otra tecla y el avance de línea; el traslado del rodillo se verifica al momento con igual diligente automatismo.

Construcción de un canal de 120 kilómetros empleando dragas movidas eléctricamente.—Un artículo de *The Electrical World*, en el que trata de la construcción de este canal, dice que la energía eléctrica se transmite á 48.600 voltios á lo largo del canal, á tres subestaciones de una potencia de 700 á 1.600 kilovatios, en las que se baja la tensión á 16.000 voltios. Cada subestación alimenta una parte de una red secundaria en la que se baja la tensión á 2.200 voltios, tensión de funcionamiento de los circuitos de distribución.

Cada draga lleva dos motores, uno de 200 caballos y otro de 115; la tensión de los motores es de 440 voltios.

La duración de los trabajos ha sido de dos años.

Tranvía de Asturias.—La Sociedad Industrial Asturiana proyecta construir un tranvía de vapor, para el transporte de viajeros y mercancías, desde las minas *Pepita* y *Dolores* al pueblo de Cabañaquinta, á cuyo efecto tiene solicitada la correspondiente concesión que, con arreglo al proyecto presentado y aprobado, será objeto de la subasta que determinan las disposiciones vigentes.

El motor Hispano-Suiza.—Acerca del renombrado motor de aeroplanos del *Hispano Suiza*, del cual hemos hablado en varias ocasiones, trascribe el *Memorial de Artillería* algunos datos publicados en el *International Military Digest*.

A fines del año 1916 estaban en vías de construcción 2.000 motores de 150 caballos, repartidos entre las fábricas de Barcelona y París, y destinados á cubrir las necesidades de los servicios aéreos franceses y españoles.

Nuevas órdenes posteriores han elevado la cifra citada á la respetable suma de 6.275 motores. El reparto por naciones de los nuevos 4.275 motores es el siguiente: 2.375 para Francia, 200 para la Gran Bretaña, 200 para Italia, 500 para Rusia y 1.000 para los Estados Unidos.

Tal vez al publicarse estas líneas habrá ya lanzado al mercado la *Hispano-Suiza* el tipo de motor de ocho cilindros que tenía en estudio, capaz de desarrollar 200 caballos y que, según parece, no difiere en sus líneas generales del tipo 150 caballos.

Entre las marcas acreditadas de aeroplanos que usan con buen resultado el motor Hispano-Suiza, figuran el Bleriot y el Candron. El monoplano Bleriot puede desarrollar en vuelo horizontal una velocidad de 200 kilómetros por hora. En vuelo de ascensión puede alcanzar 3.000 metros en diez minutos y treinta segundos.

El biplano de dos asientos Candron arrastra una carga de 625 kilogramos á la velocidad de 142 kilómetros por hora, subiendo 3.000 metros en veintiocho minutos y cuarenta segundos. Las superficies respectivas del Bleriot y del Candron son 18 y 64 metros cuadrados.

Las armas de Eibar.—Los suministros de armas de las fábricas de Eibar durante el mes de Junio fué como sigue:

Tercerolas Remington, 3; escopetas pistón de un tiro, 950; ídem íd. de dos, 268; Lefaucheaux de un tiro, 113; ídem de dos, 33; fuego central de un tiro, 656; ídem de dos, 932; Remington, 125; de salón, 165; pistolas de varios sistemas, 291; automáticas, 36.995; revólvers, 30.915. Total, 71.416, ó sea 23.999 armas más que en igual mes del año 1916.

Fábrica española de máquinas de escribir.—Unos industriales de Valencia, los Sres. Ferrer y Toledo, han ideado una nueva máquina de escribir que denominan *Victoria*, y han establecido los talleres de construcción de varios modelos de la misma en la calle de Guillén de Castro, de aquella capital. Es la primera fábrica de máquinas de escribir que se funda en nuestro país.

Un gran laboratorio en el Japón. — *L'Exportateur Français* publica el plan de creación en Tokío de un colosal laboratorio de investigaciones científico-industriales, para el cual están ya reunidos los fondos.

Será una Institución semioficial, admirablemente organizada y dotada. Su objeto es contribuir á la renovación y desarrollo de la industria japonesa, y constará de las secciones siguientes: electricidad, química, electroquímica, industrias extiles y metalurgia.

Los gastos de esta Institución se cubrirán de este modo: el Parlamento ha votado una ley concediendo al laboratorio un crédito de 2 millones de yens (yen = 2,55 francos) en diez años, á razón de 200.000 anuales; el emperador ha hecho un donativo de 1.000.000 de yens; una asociación formada *ad hoc* ha abierto una suscripción pública que ha recogido ya 2.900.000 yens.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid.

AÑO LXVIII MADRID 1.º DE AGOSTO DE 1917 NUM. 2.602

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Fusión y refino del acero en el horno eléctrico.—Cuenca carbonífera de los Hatillos.=**Sociedades.**=**Sección oficial.**=**Variedades:** Nuevas refinerías de petróleo en España. — El azogue de California en 1916. — Asamblea nacional de ferrocarriles.—Buques de comercio al precio de los acorazados.—Transporte eléctrico en las minas de la Duro-Felguera.—Nueva tasa de los carbones y hierros en Rusia. — Competencia de Ceylán y Madagascar en la producción de grafito.—Sucedáneo del platino en los crisoles.—Estadística minera oficial.—Explotación de bauxita de América del Norte.—Subastas, concursos y adjudicaciones. — Personal.= **Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.— Anuncios.

Sección científico-industrial.

FUSION Y REFINO DEL ACERO EN EL HORNO ELECTRICO

Conferencia dada en el Instituto de Ingenieros Civiles por el GENERAL CUBILLO (1) el día 23 de Junio último.

Sabemos que cuando una corriente pasa á lo largo de un conductor se engendra un campo magnético en el conductor y alrededor de él. El eje de este campo magnético sigue la línea de dirección de la corriente, y desde el momento en que ésta línea es giratoria, el campo magnético es también giratorio. La figura de forma elíptica nos da la representación gráfica del campo magnético resultante, cuyas ordenadas verticales y horizontales son las verticales respectivamente de las curvas V V y H H. No hay dificultad ninguna en determinar el valor de la resultante en cada momento del ciclo, toda vez que son conocidos los valores de los componentes, en función de las líneas trigonométricas, seno y coseno del ciclo y de las resistencias de arco y de la solera. Estas tienen respectivamente como valor:

$$\frac{E}{R_A + R_H} = (\text{sen } \theta - \cos \theta), \text{ y } \frac{E}{2 R_A} = (\text{sen } \theta + \cos \theta).$$

El efecto de hacer pasar corrientes alternativas á través de un horno, como sucede en el elektrometall, es engendrar en el baño el campo magnético giratorio de que acabamos de hablar, y desde que aquel es movible, debe moverse con el campo imprimiendo de esta suerte una circulación vertical en el baño cuyos efectos térmicos, mecánicos y químicos hemos hecho notar anteriormente.

Pasemos ahora á ocuparnos del aspecto puramente metalúrgico en este horno. Describiremos brevemente una operación, siendo esta la más común y corriente de aquellas en que puede ser utilizado. Supongamos que se trata de fundir y refinar la chatarra ordinaria para convertirla en acero de calidad superior. Se comienza por repasar ligeramente el revestimiento del horno, como se hace en los ordinarios después de colar, é inmediatamente se carga la chatarra de hierro colado ó acero, con preferencia esta última de calidad ordinaria, con dosis de fósforo y azufre alrededor de 0,10 por 100. Terminada la carga, se da la corriente, bajándose los electrodos hasta que se establezca el arco entre ellos y la parte superior de aquella. Se pone especial cuidado en que la corriente permanezca constante, haciendo uso bien de los reguladores á mano ó de los automáticos, según la capacidad del horno. El intensísimo calor local desarrollado por el arco, funde en escaso tiempo el metal inmediatamente debajo y alrededor de cada electrodo, los que se hacen descender á medida que el hueco crece hasta que se forma un baño de metal flúido en el fondo del horno. Este baño aumenta en profundidad y en extensión toda vez que, por efecto de la transmisión del calor, otras porciones de la carga también fundidas vienen á sumarse á las primeramente liquidadas. Como consecuencia de esto, los electrodos empiezan á elevarse á medida que el nivel del baño metálico sube, y una vez alcanzado el casi ordinario del baño, el fundidor registra con una barra las paredes y suelo del horno, desprendiendo las partes de la carga á ellas adheridas, para que se incorporen á la masa líquida y terminar su fusión. La escoria afinadora del baño se carga unas veces con la chatarra, y otras durante el período de fusión. Destinada á eliminar el fósforo y azufre, tiene que ser forzosamente de naturaleza básica, pues sabido es que una escoria en la que la sílice tiene una dosis alrededor de 30 por 100 es incapaz de retener el fósforo oxidado. La destinada á la separación del fósforo y azufre se compone de espatofluor, cal, algo de arena, óxido de hierro ó escorias procedentes de la forja con martillo. El óxido de hierro está destinado á oxidar el fósforo y azufre, carbono, silicio y manganeso del metal, y la arena á formar el ácido del silicato fusible que ha de constituir la escoria. Esta, como es consiguiente, flota sobre el baño y ejerce su acción química sobre el metal. El óxido de hierro oxida el carbono de la chatarra, formando el óxido de carbono, que por su carácter gaseoso, al atravesar el baño, lo remueve, contribuyendo á un contacto más íntimo entre el metal y la escoria. El silicio y el manganeso al oxidarse quedan en la escoria disueltos. El fósforo, como ya hemos dicho, por la basicidad de la escoria, y por razón de la escasa dosis de sílice, es retenido en aquélla, formando un fosfato de cal. Una cierta porción del azufre se oxida asimismo, y se desprende como óxido gaseoso. Pasado un cierto tiempo para que estas reacciones se verifiquen, se corta la corriente y se pone en movimiento el motor que voltea el horno, y se cuela la escoria, es decir, la mayor parte de ella en un caldero, y se acaba de sacarla con una herramienta adecuada. Con esta escoria queda eliminada la mayor parte del fósforo. Claro es que para saber hasta qué punto se ha decarburado el metal y eliminado el fósforo se hacen precisas ciertas pruebas rápidas ó análisis colorimétricos.

Eliminada la escoria, se recarbura con adiciones de carburita y se introduce la segunda, destinada á terminar la purificación del baño y especialmente la separación del azufre. Esta segunda escoria se compone también de cal, espatofluor y arena. Como se ve, difiere de la primera en que no hay materias oxidantes, y

(1) Véase el número anterior.

funde al poco tiempo de dar de nuevo la corriente, cosa que no es de extrañar, dada la alta temperatura del baño. Debe hacerse notar que, además del azufre, hay en el metal algo de óxido de hierro, originado por la oxidación de la chatarra, durante la fusión, y de la escoria oxidante que se ha empleado para la eliminación del fósforo. Hay que eliminar estos óxidos, y á este efecto se utiliza la propiedad de ser soluble el de hierro en la segunda escoria, en la que se incorpora hasta que sea igual la potencia solvente de los dos flúidos. Se elimina el óxido de la escoria por medio de la adición de carbón en polvo, de granos muy finos, siendo preferido el de antracita, que reduce el óxido de hierro en la escoria, creando al mismo tiempo una atmósfera reductora de monóxido de carbón en el horno. Con estas favorables circunstancias el óxido de hierro en el acero es eliminado progresivamente, quedando al fin libre de tan perjudicial elemento. Al mismo tiempo que la reducción del óxido de hierro, se verifica la del azufre, obedeciendo á las mismas condiciones determinadas de la escoria. Se puede decir que es eliminado en su totalidad.

Terminado el refino del metal queda únicamente, para colar el acero en las lingoteras, verificar las adiciones de aquellos cuerpos que han de dar al metal las condiciones ó propiedades físicas que se desean. La cantidad de la adición, por lo que respecta al carbono, la determina un análisis previo, tomando al efecto una muestra del baño. En cuanto á las de manganeso, silicio, como tungsteno ó vanadio, la cantidad no depende sino del peso de la carga. Una pequeña adición de aluminio ó una aleación de aluminio se hace al final con objeto de eliminar toda señal de óxidos ó gases que aún pudieran quedar en el baño. A continuación se efectúa la colada, trayendo la cuchara ante la puerta y haciendo oscilar el horno lo necesario.

CONDICIONES DEL TRATAMIENTO ELÉCTRICO PARA EL AFINO. PORVENIR DE ESTOS HORNOS EN SIDERURGIA

Debemos insistir una véz más en que las admirables condiciones del horno eléctrico para el refino del metal y la eliminación en grado tan alto, de los tan perjudiciales metaloides fósforos y azufre, son debidas en primer término al intensivo caldeo de la escoria, que es realmente el lugar donde se verifica el afino. La alta temperatura y la extremada fluidez de aquella son causas de que la reacción afinante sea muy grande, á causa de que la velocidad de la reacción crece rapidísimamente en las altas temperaturas, y no es directamente proporcional á aquellas. La escoria acentuadamente básica que se puede conservar en un estado muy flúido y la acción del carburo de calcio formado por la del arco en la escoria caliza, actúan ventajosamente para la desulfuración. Y á estas causas hay que añadir las ya anteriormente apuntadas al hablar de las ventajas que ofrece particularmente este horno, á saber: el efecto electromagnético, debido á la disposición bifásica, produciendo una activa circulación en el baño de metal fundido que facilita extraordinariamente las reacciones químicas.

No dejaremos de apuntar otra de las buenas condiciones del metal fundido eléctricamente, á saber, la ausencia total de cavidades. Se han atribuído por muchos las causas de estas cavidades, á la presencia del nitrógeno, desprendido siempre que se coloca un lingote en el baño y sea cualquiera el método ó sistema mediante el cual se hubiera obtenido el acero, crisol, horno Siemens ó Bessemer ú horno eléctrico. Ciertamente, las cavidades contienen ázoe, pero más bien cabe suponer que sean debidas á la reacción de los óxidos con el carbono, durante el enfriamiento, y á que el óxido de carbono así formado, á una alta temperatura, determina la formación de las cavidades, y debido á la disminución del volumen, por efecto de lo bajo de la temperatura y de la presión, se produce un vacío parcial, y algún nitrógeno es aspirado del exterior á las cavidades, toda vez que éstas se hallan tan inmediatas á las paredes exteriores del lingote. Como en el acero fundido y afinado eléctricamente se han eliminado los óxidos, de aquí que no presente cavidades. Es de advertir de una vez para siempre, que la gran ventaja del horno eléctrico, no es tanta la eliminación del fósforo y del azufre, como la de los óxidos que contiene en los hornos alimentados con gas; en estos últimos se puede obtener un metal con dosis tan bajas de fósforo y azufre, que no le perjudiquen en sus propiedades físicas, bien se ensaye en caliente ó en frío, mas siempre se producirá el acero con óxidos, tan perjudiciales cuando se trata de los cuerpos al choque.

¿Qué porvenir está reservado al horno eléctrico en la siderurgia, especialmente en cuanto se refiere á la fusión y refino del acero? Por cuanto dejamos dicho, ha quedado demostrada la posibilidad de realizar en los diversos tipos, excepto en el primitivo Kjellin, las operaciones de fusión y refino del acero hasta el punto de obtener un metal lo más puro posible y bien sea partiendo del lingote de la chatarra de acero ó de una mezcla de ambos. Al verificarse la fusión y subsiguientes operaciones del refino, en una atmósfera neutra, y cuando no neutra reductora, sin que jamás llegue á oxidante, la mayor temperatura que en estos aparatos es dado obtener, y su grandísima eficiencia son sus ventajas más salientes y que permiten en ellos la obtención de metales, que si bien no se diferencian casi nada de los procedentes de los hornos Siemens y convertidores Bessemer, en sus pruebas de tracción y compresión, son muy superiores en las de choque que ponen tan de relieve la fragilidad del metal.

El único grande inconveniente que se opone á la adopción universal de estos hornos es el elevado coste de la energía eléctrica generada por la combustión de la hulla; mas el día que sea posible quemar los carbones menudos á boca mina, y transportar la energía á una alta tensión á los centros productores de acero, quizá se la pueda utilizar en condiciones económicas y en la fusión y refino del acero. Dicho se está que allí donde es posible obtener la energía hidráulica á bajo precio, á menor que el originado por la combustión de la hulla, allí están indicados los hornos eléctricos, sin discusión ninguna. Y así se ve que después de haber

vencido todas las dificultades técnicas que en un principio se ofrecieron, los hornos eléctricos se han multiplicado de tal manera que, como creo haber manifestado anteriormente, sumaban 471 en Febrero de este año y seguramente que ya pasan de 500. Ya no cabe dudar que allí donde la energía es barata como en Suecia ó en Noruega, los aparatos eléctricos han sido no sólo un éxito técnico, sino comercial también. Y lo han sido también comercial en Sheffield, donde los fabricantes progresivos de acero para útiles, aquellos que no creen en el «cuerpo» que la fusión en crisol comunica al acero de herramientas, han adoptado el horno eléctrico como más económico que el de viento, con su menguada eficiencia que, como la del de pudelar, no pasa mucho de 2 por 100, mientras que la del eléctrico alcanza la cifra de 76 por 100, no superada ni aun por la del alto horno, el aparato de más rendimiento calorífico de los que emplean el carbón, como origen de energía calorífica.

Pero la mayor ventaja que puede alegar el horno eléctrico, respecto de los aparatos actualmente empleados en la siderurgia, es la de obtener metales exentos de productos oxidados, ciertamente los más perjudiciales al acero, difíciles si no imposible de determinar, y cuya presencia se pone de relieve por métodos indirectos. Son óxidos, indudablemente, de hierro, de manganeso, de silicio y de carbono y silicatos de los dos metales. No hay método seguro para la determinación del oxígeno, y respecto del silicio no está bien determinada su manera de ser en el acero, si en forma de siliciuro de hierro ó de manganeso, si como ácido silícico ó silicato, formas estas dos últimas en la que es más perjudicial.

Hasta qué punto se beneficia el metal por la eliminación de los productos oxidados, no es fácil determinarlo con exactitud, toda vez que es imposible fijarlos por el análisis químico; en las pruebas de tracción y compresión, ya hemos dicho que es imposible precisarlas; en este ensayo, dos aceros, uno obtenido eléctricamente y otro por los métodos usuales, si tienen la misma composición química, ofrecen el mismo resultado; sólo en las de choque se manifiesta la superioridad del eléctrico, y en alto grado, como lo demuestran los ensayos verificados en las pruebas de recepción de los entregados al Gobierno prusiano en 1909. También se hace manifiesta la influencia de estos óxidos en el trabajo en caliente de los lingotes, durante las operaciones de forja y laminado, y causadas por no estar aquéllos exentos de sopladuras y de las manchas y otros defectos que aparecen en la superficie y aun en el interior de los lingotes.

En 1908 y en 1909 se hicieron experiencias en el arsenal de Watertown, en los Estados Unidos, con el fin de determinar, si era posible, la naturaleza de pequeñas manchas, de materia extraña, puestas en evidencia, en secciones pulimentadas, por una lente de cierta potencia. Se supuso en un principio que estaban formadas por sulfuro de manganeso, pero más tarde se atribuyeron, con mayor fundamento, y en gran parte, al menos, á ser núcleos de los productos oxidados, de que antes hemos hecho mención. Eran demasiado pequeñas para reunir algunas y someterlas á un análisis cuantitativo.

Dos hipótesis se adelantaron respecto á la presencia de tal materia en el interior del lingote: la primera, que tomaban cuerpo por la agregación de los productos de la oxidación, y la otra, que se habían mezclado mecánicamente con el metal por mezcla violenta, especialmente la debida á la operación de colar. En el caso de admitir esta hipótesis, los productos de la oxidación están prácticamente disueltos en el acero, ó por lo menos diseminados tan finamente, que sean invisibles. En los lingotes examinados en el Arsenal ó Parque de Watertown, el metal del interior, que quizá hubiera permanecido flúido quince minutos más que el de las primeras capas en contacto con las paredes de la lingotera, tenían sólo unas fracciones por unidad de superficie de las que presentaban las capas inmediatas á las en contacto con la lingotera, indicando con esto que el tiempo actúa de manera beneficiosa y esencial en la eliminación de tan perjudiciales partículas.

Quizás en el Siemens por un tratamiento adecuado del baño y la escoria y prolongando algún tiempo más la permanencia del metal en el horno, y por supuesto bajo la acción de una atmósfera reductora, podrían rebajarse á un mínimo estos productos oxidados, con notable beneficio de la calidad del metal.

En cuanto se refiere á la eliminación del fósforo, importa decir que el horno eléctrico purifica, en el más alto grado, al acero de este perjudicial metaloide; mas la diferencia en este punto concreto entre este aparato y los ahora empleados Bessemer ú horno Siemens básicos, no es muy grande y conduciendo el refino bien en estos últimos, el fósforo que quede no tiene influencia nociva en las condiciones físicas y mecánicas del metal. En un acero de baja ó dosis media de carbono, en el que el fósforo sea 0,01 ó 0,02 por 100 no afecta á su calidad. No es lo mismo en los duros y en los de herramientas. Lo mismo puede decirse del azufre. Este metaloide, de tanta influencia durante el trabajo en caliente, casi la tiene más para el fabricante que para el comprador; sin embargo, para éste no es menor, cuando lo ha de forjar ó estampar y trabajarle en caliente de alguna manera.

Estas últimas consideraciones se refieren al acero estructural, al común y corriente, al que está sometido á no muy altos coeficientes de trabajo; pero aquellos otros destinados á ejes de locomotoras y de vagones, de ruedas para los mismos vehículos, y los consagrados á empleos semejantes, deberían fundirse y refinarse en el horno eléctrico.

No hablemos ya de los aceros de herramientas, sean simplemente al carbono ó de corte rápido: para éstos debe emplearse el horno eléctrico sin discusión ninguna. Y los aceros especiales, al cromo y al níquel y al vanadio, de uso cada vez más extendido, en la Artillería, en la aviación, en el automovilismo, deben ser fundidos y refinados en el horno eléctrico.

Y aquí damos por terminada nuestra labor de hoy, esperando continuarla en ocasión oportuna para ocuparnos de los hornos altos.—He dicho.

CUENCA CARBONIFERA DE LOS HATILLOS

Fuera de la cuenca de Belmez-Adamuz, existen en la provincia de Córdoba numerosas indicaciones de la formación carbonífera, que, además de ofrecer un campo amplio al estudio geológico de su suelo, y de permitir, en consecuencia, la aportación de interesantes antecedentes para relacionar las diferentes manchas del mediodía de España, presentan indicaciones de capas de combustible que pueden llegar á tener un positivo valor industrial.

Entre ellas está la cuenca de Valdeinfierno, donde habiendo encontrado recientemente la *Valchia Piniformis Stern.*, me permito sospechar una edad de los depósitos análoga á la de los de Puertollano, un nivel geológico superior al de Belmez.

Entre la primera y la última mancha existen otra serie de pequeños depósitos de la misma época, entre los cuales es indudablemente el más interesante el que da origen á la cuenca de los Hatillos, que orientada paralelamente á las otras dos parece ser el último vestigio de un tercer estuario que se asentaba en el hullero medio al NO. de la provincia cordobesa.

La cuenca de los Hatillos, también conocida por cuenca del Benajarafe, ha sido ya indicada por el señor Mallada en la *Explicación del Mapa Geológico de España* (tomo III, pág. 345), pero en la actualidad ha sido objeto de nuevas investigaciones y estudios que merecen un ligero resumen.

Dista unos seis kilómetros de la aldea de La Posadilla y 18 de la estación de Belmez; está situada en la unión de los términos de Espiel, Fuenteobejuna y Hornachuelos, en la margen izquierda del río Benajarafe, extendiéndose en su mayor parte por la dehesa de los Hatillos.

El accidente topográfico más interesante lo determina un potente dique de pórfidos rojos que se sigue perfectamente en la superficie con potencias variables de 10, 80 y 100 metros, desde La Posadilla, en un recorrido de más de 22 kilómetros, hasta el paso del Nevalo por Alcornocosas, ya en el término de Villaviciosa; en ese largo recorrido no deja de orientarse al SE., y sus bancos se mantienen sensiblemente horizontales, originando las cúspides de Peñas Rubias y, después de atravesar el arroyo Tamujoso la áspera sierra Marianta, siendo su dureza la causa de que oponiendo un dique formidable al paso del Nevalo, éste sólo pudiera cortarlo por un verdadero portillo, quedando encajonado entre los terrenos inmediatos y describiendo sinuoso cauce hasta su desembocadura en el Bembezar, dando lugar á uno de los más bellos parajes de Sierra Morena.

Paralelamente y al Sur se disponen los estratos carboníferos, cuyo interés industrial se concreta al valle inferior á Peñas Rubias. Numerosos son los afloramientos de capas de carbón que se intercalan entre las pizarras y conglomerados, de cemento arcilloso en su mayoría, que son aquí las rocas representativas del sistema, y que corren de N. 30° O. á S. 30° E. buzando de 15° á 20° al NE., contienen variados restos vegetales, habiendo reconocido en ellos *cordaites*, *calamites* y *pecopteris*.

Por lo menos se han podido observar hasta el momento ocho capas que en las diferentes labores se han cortado con potencias variables de 0,08 á 2 metros, pero es presumible la existencia de otras dos capas más. Capas que en muchos de los lugares estudiados y reconocidos son hoy explotables.

Mas no se ha realizado aún ninguna exploración por bajo de los 40 metros; por lo tanto, estando las capas en el flanco de una accidentada cadena montañosa, todavía es de sospechar que los trabajos no han llegado á una profundidad suficiente en la mayoría de los casos para formarnos clara idea de la calidad definitiva de los combustibles que podrían ser objeto de una explotación en forma, si los indicios superficiales no se encuentran bruscamente interrumpidos al descender, lo que no parece probable.

Se ha llegado á sospechar si la prolongación SO. de la cuenca de Belmez que desaparece algo más al Sur del Guadiato de lo que se creía en un principio, pudiera estar aquí; si es así, presentándose entre una y otra terrenos francamente estratocristalinos, aun cuando en determinadas extensiones sirvan de asiento á formaciones que litológicamente están bien clasificadas en el culm, que como se sabe aquí está desprovisto de combustible, se puede afirmar, que aunque la prolongación estuviera bien estudiada, entre las dos ramas del gran sinclinal existirían grandes lagunas, ó soluciones de continuidad; y más probablemente que entre las dos ramas que parecen indicar un fondo de barco entre Belmez y los Hatillos, debió existir, una vez plegado el carbonífero, un gran anticlinario desmantelado en la actualidad por la erosión de todos los tiempos secundarios, terciarios y cuaternarios, del que son hitos que comprueban su existencia las manchas que se señalan al SO. de Villanueva del Rey, incluídas en el culm.

En la margen del arroyo del Castillo se abrió un socavón de 11 metros sobre una capa que se presenta en su frente con una potencia de 1,70 metros, descansando sobre las pizarras arcillosas, y teniendo por techo el conglomerado y areniscas. El carbón es duro y brillante, muy coherente y homogéneo.

Según mi compañero D. Carlos Dabán, en esta galería y á unos 4 metros de su boca se tomó una muestra de todo el espesor de la capa, haciendo una regadura de pendiente á arrastre, muestra que fué ensayada en la Escuela de Minas de Madrid en 29 de Enero del año actual tal y como se arrancó, es decir, in estriar ni lavar previamente.

El resultado del ensayo fué el siguiente:

Humedad, 5,95 por 100.
Materias volátiles, 5,95 por 100.
Carbono fijo (por diferencia), 68,10.
Cenizas, 20,00.
Potencia calorífica, 6.220 calorías Mahler.
Azufre, 0,95 por 100.

Aun cuando según este resultado debe clasificarse el carbón como una verdadera antracita, hay que tener en cuenta que el combustible llevaba expuesto veinte años á la acción de los agentes atmosféricos.

Eliminando á mano el esteril que acompañaba á la muestra, el nuevo análisis acusó sólo el 5,80 por 100 de cenizas y una potencia calorífica de 6.537 calorías Berthier, es decir, muy próximo á las 7.000 Mahler.

A. CARBONELL Y TRILLO-FIGUEROA
Ingeniero de Minas.

Julio, 1917.

Sociedades.

SOCIEDAD MINERA Y METALÚRGICA DE PEÑARROYA

La Junta general de accionistas de esta Sociedad se celebró en París el 21 de Marzo último, y en ella el Consejo de Administración dió cuenta de la marcha general de los negocios de la misma durante el ejercicio de 1916.

MINAS DE CARBÓN.—La explotación ha sido muy activa en las cuencas de Belmez, Peñarroya y Puertollano, elevándose la producción total á 828.825 toneladas, contra 711.322 en 1915. El aumento ha sido en Puertollano casi exclusivamente.

En la cuenca de Peñarroya el hecho que merece registrarse, es haberse cortado en *Santa Elisa* la capa de carbón graso á 100 metros, por bajo del último piso, en condiciones normales.

Las investigaciones en Espiel y las labores emprendidas en *Santa Rosa*, dan buenos resultados. Se ha instalado un lavadero provisional cerca de la estación de Espiel.

Se está prolongando hasta *La Parrilla* el ferrocarril minero de vía normal de Cabeza de Vaca á Peñarroya, unos cinco kilómetros.

En Puertollano se está creando un nuevo centro de extracción; se ha canalizado el Ojailén, lo cual permite el arranque de un importante macizo de hulla; se continúa la realización del programa que consiste en la instalación de un lavadero central, construcción de una fábrica de destilación de carbones, y la de una central eléctrica parcialmente movida por motores de gas.

En Francia la Sociedad ha adquirido la concesión de lignito de Orignac, comprendida entre las minas metalíferas de propiedad de aquella, sitas en el departamento de Bajos Pirineos Por invitación de las autoridades francesas, que destinarán el combustible al Arsenal de Tarbes, la Sociedad va á explotar la mina de Orignac.

MINAS METALÍFERAS.—La producción fué de 71.573 toneladas de galena y 3 085 de blenda. Las filiales proporcionaron 3.067 y 3.421, respectivamente.

El grupo de *San Quintín* (Almodóvar del Campo) sigue produciendo en escala importante, pero su duración no será larga. En los grupos de *Villanueva del Duque* y *Santa Bárbara* (Córdoba), las reservas son grandes; se nota, sin embargo, un descenso de metalización en profundidad. En las minas de La Carolina, las reservas ofrecen aumento apreciable. Ningún cambio hay que registrar en Cartagena y Mazarrón.

La situación de las minas metálicas de la Sociedad es, pues, satisfactoria, pero no hay que perder de vista la necesidad de investigar y preparar otros centros, por lo cual se prosiguen las labores en varias concesiones de plomo, especialmente en la parte de Posadas (Córdoba).

Dadas las necesidades de la fábrica de sulfato de cobre de Peñarroya, han tomado en arriendo con opción de compra dos grupos de minas de cobre en aquella región

Las circunstancias no han permitido reanudar la marcha de la mina de Kef-um-Thebut (Argelia).

En Francia, la Sociedad ha adquirido minas de plomo y de zinc en Pierrefitte (Altos Pirineos).

FUNDICIONES.—La producción total ha sido: plomo, toneladas 152.287; zinc, 1.895; plata, 114.431 kilogramos.

En la fábrica de Santa Lucía (Cartagena) se han ampliado los talleres de fusión; dos nuevos hornos se construyen en Peñarroya; la instalación de la fábrica de Marsella se ha terminado, pero no fué posible ponerla en marcha á causa de las dificultades ofrecidas por los transportes marítimos.

La sección de Túnez funciona normalmente, y la fundición de Megrine, que se está ampliando, ha dado ya un contingente serio de plomo.

No hay noticias de las fábricas de la Sociedad en Bleyberg, que se hallan en territorio invadido.

Las cotizaciones medias en 1916 han sido: plomo, £30.19.9; zinc, £68 7.0; plata, 33 79 peniques; cambio, 100 francos = 85,30 pesetas.

PRODUCTOS QUÍMICOS.—La producción de superfosfatos ha sido la misma de 1915; la de sulfato de cobre ha crecido sensiblemente.

La Sociedad va á instalar en Peñarroya una fábrica de *oleum*, ó sea ácido sulfúrico fumante; el estudio está ya terminado.

La *Société de Produits Chimiques du Nord (Etablissements Kuhlmann)*, en que está interesada Peñarroya, ha sido ampliada.

SERVICIOS ELÉCTRICOS.—Se desarrolla el programa de instalaciones eléctricas, á saber: línea de transporte de fuerza de Peñarroya á Linares, en la sección que Peñarroya se ha comprometido á construir; construcción de una línea de Peñarroya á Espiel; montaje de dos grupos de turboalternadores de 5.000 kilovatios cada uno.

CAMINOS DE HIERRO.—El tráfico público que consiste especialmente en productos agrícolas sigue en continua progresión.

Los estudios de la línea de Conquista á Puertollano están casi terminados.

PROPIEDADES FORESTALES.—Las plantaciones se prosiguen con éxito; las adquisiciones hechas han aumentado la superficie en 1.620 hectáreas.

FILIALES.—La situación de las Sociedades filiales de Peñarroya es la siguiente: En Santa Marta, provincia de Badajoz *(Sociedad Minera de Badajoz)*, y en Preguiça *(Compagnie Internationale Industrielle et Minière)* las labores no han dado hasta ahora los resultados que se esperaban.

Se terminó la instalación en Peñarroya de la fábrica de textilosa de la *Sociedad Española de Tejidos Industriales;* 50 grupos funcionan con éxito; se prosigue el montaje de la fábrica de papel y la Sociedad ha conseguido recibir un importante suministro de pasta de papel para alimentar esta parte de la fábrica.

SALTOS DE AGUA.—Para responder á la demanda del Gobierno francés, la Sociedad ha adquirido caídas de agua en los Altos Pirineos y va á instalar uno de estos saltos en el valle de Neste d'Aure, con potencia media de 10.000 caballos.

RESUMEN.—La Memoria termina así:

En resumen, los resultados del último ejercicio han sido excelentes, pero están lejos de haber proporcionado, en beneficios distribuibles, lo que un examen superficial de la situación podría ofrecer. En efecto, si los metales y los carbones se han mantenido á precios muy elevados, es preciso considerar que una gran parte de los plomos producidos provienen de minerales comprados sobre la base de esas mismas cotizaciones; que hay que proveer las fábricas de la costa de car

bón y cok ingleses, cuyos precios son conocidos; que todos los materiales y aparatos necesarios á la industria han duplicado y aun cuadruplicado su valor; que los fletes han alcanzado cifras enormes; y, por fin, que la mano de obra y el cambio de la peseta han subido en proporciones considerables.

De todas las dificultades, la más grave es la de los transportes marítimos y terrestres; si no queremos paralizar nuestras empresas hay que comprar buques y también vagones. Por eso no hemos vacilado en tomar 8 millones de francos de las ganancias del ejercicio para hacer frente á esos gastos. La suma está ya empleada.

Por otra parte, nuestro material experimenta un desgaste anormal á consecuencia del trabajo intenso á que está sometido, por lo cual hemos consagrado una suma de francos 14.505.919 á amortizaciones, repartiéndola en la forma de reducción del activo.

	Francos.
Los resultados del ejercicio de 1916 se elevan á	19 513.449,63
Reduciendo una reserva de	8 000 000,00
mas una provisión para objetos diversos de.	1.130 000,00
resta un beneficio neto de	10.383 449,63
Se deduce 5 por 100 para el fondo de previsión	519.172.48
y queda	9.864.277,16
Que se reparte como sigue:	
Primer dividendo de 12,50 francos á las 97.500 acciones de 250 francos	1.218.750,00
Diferencia	8.645.527,15
10 por 100 al Consejo de Administración	864 552,70
Diferencia	7.780.974,45
Saldo del año anterior, á añadir	128 267,62
Total	7.909.242,07
Dividendo suplementario de 77,50 francos por acción (en total, 90 francos por acción.	7 556.250,00
Saldo	252.992,07

—

COMPAÑIA GENERAL DE MINAS Y SONDEOS.

Durante el año 1916 esta Sociedad de Barcelona ha llevado á cabo la creación de una empresa que ponga en explotación las pertenencias mineras que aquélla posee en Almatret, y que habían estado sin trabajar hasta ahora; la nueva Sociedad ha dado comienzo á las labores de preparación, indispensables para poner en explotación dichas pertenencias; en pago de esa aportación la Compañía de Minas y Sondeos ha recibido la cuarta parte del capital en acciones de la nueva empresa.

El arrendatario de las pertenencias mineras situadas en Mequinenza ha continuado la preparación de las mismas. Está en estudio una combinación relativa á las pertenencias mineras de Alpartir.

La cuenta de pertenencias mineras figura en el balance por 3 443.092,96 pesetas, en lugar de 3.790.356 en 1915; el saldo acreedor de la *Catalana General de Crédito* es de 615.186 pesetas, en lugar de 642 014 á fines de 1915; las demás partidas del balance no ofrecen mención especial.

Después de satisfechas las atenciones de la Compañía, queda un saldo disponible de 6.053,82 pesetas, que por ser de pequeña cuantía se ha elevado á cuenta nueva.

—

SOCIEDAD MINERA DE VILLAODRID

En Bilbao tuvo lugar la Junta general ordinaria de accionistas de esta Sociedad, aprobándose las cuentas, Memoria y balances correspondientes al ejercicio de 1916. La Memoria contiene los siguientes datos que dan idea del resultado obtenido:

Durante todo el ejercicio ha venido persistiendo la situación anormal creada por la guerra, luchándose con las dificultades señaladas en el ejercicio anterior, agravadas aún más por la escasez creciente de tonelaje.

Continuó la explotación del ferrocarril bajo un prudente régimen de economías, atendiendo cuidadosamente á la perfecta conservación de la línea y material.

La recaudación fué próximamente igual á la del año anterior.

Se han cargado, durante el ejercicio, 10 vapores con un total de 29.540 toneladas de mineral de hierro. Las explotaciones mineras se han realizado, empezando con una producción mensual de 3.000 toneladas para poder asegurar un embarque igual por lo menos á la producción, realizando un trabajo que permita hacer una producción normal con un menor número de obreros.

El total de mineral arrancado en el ejercicio fué de toneladas 40.974, 32.185 de rubio y 8.789 de carbonato.

En 31 de Mayo del corriente año, las existencias eran 37.861 toneladas de rubio, 9.707 de calcinado y 6.654 de carbonato para calcinar.

Desde 1.° de Febrero del año actual, habiéndose agudizado la guerra submarina, aumentaron las dificultades de embarque y por ello sólo se han cargado dos vapores con 6.651 toneladas.

La Sociedad adquirió el vapor *Villaodrid*.

Desde el 15 de Mayo al 31 de Diciembre realizó cinco viajes redondos con un beneficio de 427.852,97 pesetas, no obstante la limitación de los fletes que impusieron Inglaterra y Francia á los vapores dedicados como éste al transporte de minerales con retornos de carbón y que por su tamaño no estaban en condiciones de hacer la carrera de América.

En el año actual se le empezó á dedicarlo al tráfico de frutas; pero habiendo sido cortado éste por el bloqueo submarino, se ha dedicado el vapor al cabotaje, donde obtiene buenos fletes.

El balance arroja un beneficio por minerales y ferrocarril de 2 789,59 pesetas y por fletes del vapor de 427.852,97 pesetas.

A la amortización del vapor *Villaodrid* se han dedicado 427.852,97 pesetas, esperándose su pronta amortización total con el resultado satisfactorio de los beneficios obtenidos en los viajes hechos en el actual ejercicio.

—

SOCIEDAD ANÓNIMA CEMENTOS PORTLAND DE LEMONA

Esta Sociedad mercantil anónima ha sido recientemente formada, con domicilio en Bilbao, por D. Juan Alberdi García, D. Guillermo Sáiz Inchaustegui, D. Francisco Ozollo Gazteiz y D. Jerónimo Ochandiano Larrea. Su objeto es la instalación en Lemona de una fábrica para la elaboración de cementos y sus derivados. El capital asciende á 1.000.000 de pesetas, representado por 2 000 acciones de 500 pesetas. El primer Consejo de Administración lo formarán el Sr. Alberdi, *presidente;* Sr. Ozollo, *vicepresidente; vocales:* los demás socios fundadores y D. Rufino Ercoreca; *secretario*, D. Ramón Igartua.

Sección oficial.

Real decreto autorizando el establecimiento con carácter oficial de Laboratorios en los Centros productores en que no los hubiere.

De acuerdo con el informe de la Junta de presidentes y de la Comisión permanente de la Protectora de la producción nacional, en conformidad con Mi Consejo de Ministros, á propuesta de su presidente,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.° Podrán establecerse Acondicionamientos ó Laboratorios industriales con carácter oficial en los principales Centros productores en que no los hubiere. Los Acondicionamientos estarán encargados de hacer análisis, ensayos, estudios, experiencias ó cualesquiera otras operaciones análogas en toda clase de fibras textiles y sus manufacturas, lubrificantes, combustibles, productos químicos y farmacéuticos, materias colorantes, materiales de construcción, productos siderúrgicos y metalúrgicos y, en general, en todas las materias empleadas en las industrias y en las diversas artes de la construcción, según las necesidades y especialidad de la producción en el Centro industrial ó región en que hayan de funcionar.

Art. 2.° Las Cámaras oficiales de Industria, y en su defecto las de Comercio, cooperarán á las iniciativas del Gobierno ó de la producción para que se establezcan y funcionen los Acondicionamientos con arreglo á lo dispuesto en el artículo anterior.

Art. 3.° El Acondicionamiento no es una institución de uso obligatorio. Los interesados podrán solicitar su intervención cuando lo crean conveniente, así como los informes ó certificados de las operaciones que á su instancia realice el Acondicionamiento. Las autoridades podrán solicitar del director ó jefe del Acondicionamiento que por éste se ejecuten las operaciones que dichas autoridades estimen necesarias. Estas operaciones serán gratuitas cuando no se soliciten en virtud de interés particular.

Art. 4.° El Acondicionamiento de la capital de la provincia de Barcelona, con carácter oficial, estará á cargo del Fomento del Trabajo Nacional, con arreglo á la propuesta de dicha Corporación, la cual se obliga á establecerlo y á satisfacer todos los gastos que ocasione.

Art. 5.° El Gobierno dictará las disposiciones necesarias para la ejecución de este decreto.

Dado en San Ildefonso á 18 de Julio de 1917.—ALFONSO.—El presidente del Consejo de ministros, *Eduardo Dato*.

MINISTERIO DE HACIENDA

Reglamento para la aplicación de la ley estableciendo un impuesto sobre el consumo de pólvoras y mezclas explosivas.

CAPÍTULO PRIMERO

EL IMPUESTO.—SUS TIPOS.—DEFINICIONES

Artículo 1.° Los productos industriales cuyas combustiones ó descomposiciones explosivas se apliquen para obtener ó determinar un efecto mecánico ó pirotécnico, y se hallen enumerados específica ó genéricamente en la tarifa establecida en el art. 1.° de la ley de 23 de Diciembre de 1916, quedan sujetos á las prescripciones de este Reglamento.

Art. 2.° La administración é inspección del impuesto sobre el consumo de pólvoras y mezclas explosivas, establecido por la indicada ley, estarán á cargo de la Dirección General del Timbre

Las Delegaciones de Hacienda y las Administraciones de Rentas Arrendadas ejercerán, respecto del impuesto, en el territorio de su jurisdicción, las facultades que en general es están atribuídas, y además, las que especialmente se determinan en este Reglamento.

Art. 3.° El consumo de las pólvoras y mezclas explosivas de todas clases producidas en España satisfará el impuesto establecido en la ley citada, con arreglo á la tarifa determinada en su art. 1.°

En cuanto á los que se importen del extranjero, que como tales no estén especialmente designados en la expresada tarifa, satisfarán el impuesto especial de consumo, con independencia de los derechos de importación, en la cuantía siguiente:

Pólvoras de mina y en polvo para pirotécnicos, 0,35 pesetas kilogramo.

Dinamita núm. 3 y explosivos de seguridad reglamentarios, 0,90 pesetas kilogramo.

Las demás substancias explosivas, 1,40 pesetas kilogramo.

Cápsulas para barrenos, dobles, 0,55 pesetas centenar.

Idem triples y cuádruples, 0,85 pesetas centenar.

Las demás, 1,10 pesetas centenar.

Mechas para barrenos, sencilla y doble, 0,85 pesetas hectómetro.

Las demás, 1,40 pesetas hectómetro.

Pólvora de caza, negra, 1,65 pesetas kilogramo.

Idem íd., sin humo, 3,30 pesetas kilogramo.

Cartuchos vacíos, 0,85 pesetas centenar.

Pistones de escopeta de chimenea, 0,10 pesetas centenar.

Pistones de recambio y demás, 0,20 pesetas centenar.

Petardos para señales y cohetes granífugos, 0,30 pesetas uno.

Cohetes y fuegos artificiales, 0,10 pesetas kilogramo.

Art. 4.° Para proceder á la elevación de los tipos de la tarifa establecida en la Ley, será condición indispensable que la recaudación del impuesto en un año completo no alcance á la suma de ocho millones de pesetas. En todo caso, la elevación no podrá disponerse más que para aquellos artículos cuyos precios sean á la sazón iguales ó inferiores á los determinados como máximos en la condición 14 del contrato de 14 de Agosto de 1897, celebrado con la Unión Española de Explosivos, á saber:

Dinamita goma, núm. 1. Caja de 25 kilogramos, 135 pesetas.

Dinamita goma, número 2. Caja de 25 kilogramos, 112 pesetas.

Dinamita número 1. Caja de 25 kilogramos, 112 pesetas.

Dinamita número 3. Caja de 25 kilogramos, 75 pesetas.

Pólvora de mina, número 1. Kilogramo, 2,40 pesetas.

Pólvora de mina, número 2. Kilogramo, 1,60 pesetas.

Pólvora fina de caza. Kilogramo, 5 pesetas.

Pólvora superior de caza. Kilogramo, 12 pesetas.

Mecha sencilla de mina. 100 metros, 4,50 pesetas.

Mecha doble de mina. 100 metros, 6 pesetas.

Cápsulas dobles. 100 cápsulas, 3.50 pesetas.

Cápsulas triples. 100 cápsulas, 4,50 pesetas.

Cápsulas quíntuples. 100 cápsulas, 6,50 pesetas.

Algodón pólvora. Kilogramo, 8 pesetas.

En cuanto á los explosivos llamados de seguridad y á las mechas ignífugas Kinsmen, los precios reguladores, con arreglo á lo establecido en la Real orden de 14 de Mayo de 1906, y á los efectos de la alteración de tipos de la tarifa, serán los de 106,50 pesetas para el explosivo señalado con el número 2; 72 para el número 5, y 90 para el número 7; todos ellos por unidad de caja de 25 kilogramos, y 12 pesetas por hectómetro de mecha ignífuga Kinsmen.

Respecto de cualquier otro producto que no esté específicamente señalado en los precios que se marcan en este artículo, ó de aquellos que por las agrupaciones hechas en la tarifa de la Ley no se pueda determinar *á priori* sus precios en la fecha del contrato referido, se establecerán éstos, á los indicados efectos, por los ingenieros al servicio del Centro directivo, utilizando para hacerlo, los datos de todo género que puedan procurarse.

Art. 5.° Cuando los datos de la recaudación del impuesto acusen en un año un ingreso inferior á ocho millones de pesetas, el Centro directivo procederá á determinar, mediante informes técnicos y los demás elementos de juicio que estime convenientes, los precios que á la sazón alcancen en el mercado al por menor los productos sujetos al impuesto, y propondrá al Ministro de Hacienda la elevación de los tipos de la tarifa señalada en la Ley, dentro del límite que en ésta se establece para todos ó algunos de los productos cuyos precios no excedan entonces de los referidos en el artículo anterior, ó no sean superiores á los que, en su caso, se determinen por los ingenieros del Centro directivo.

Para la determinación de los precios de actualidad en el mercado no deberán tenerse en cuenta los casos singulares ni las oscilaciones que obedezcan á circunstancias pasajeras ó de localidad.

La resolución del aumento de tipos se acordará en Consejo de Ministros y se publicará en la *Gaceta de Madrid*, adoptándose por el Ministerio de Hacienda las disposiciones necesarias para su inmediata efectividad.

De igual modo se procederá para las sucesivas elevaciones de tipo que convenga acordar, cuando en la anterior ó en las anteriores no se hubiese alcanzado el límite máximo del 20 por 100 fijado en la Ley, y para las rectificaciones en los aumentos que se estimen convenientes, así como para incluir en la lista de los productos cuyos tipos de tarifa deban elevarse aquéllos respecto de los cuales no se hubiera hecho antes la elevación por ser sus precios en venta superiores á los señalados en el artículo anterior, siempre que posteriormente hayan descendido hasta igualar á éstos, ó resultar inferiores á ellos.

Art. 6.° Si la recaudación total obtenida por virtud del impuesto alcanza, durante dos años consecutivos, á la suma de 10.000.000 de pesetas en cada uno de ellos, deberán rebajarse todos los aumentos que se hayan dispuesto en los tipos señalados en la tarifa del artículo 1.° de la ley, pudiendo ser restablecidos si, durante dos años consecutivos, la recaudación fuese inferior á 8.000.000.

Art. 7.° A los efectos de la percepción del impuesto creado en la ley á que se refiere este Reglamento, se establecen las siguientes definiciones:

Pólvora de mina es la negra que está fabricada con carbón, azufre y nitrato sódico ó potásico y cuyos granos tienen, por lo menos, tres milímetros de diámetro ó dimensión mayor.

Pólvora para pirotécnicos es la análoga á la anterior en cuanto á su composición química, pero con la diferencia de estar constituída por los ingredientes finamente pulverizados, y sin granear ni prensar.

La dinamita número 3 es la compuesta de

22,50 partes de nitroglicerina.
62,52 » de nitrato sódico.
11,98 » de carbón.

Se asimilará á la dinamita número 3 todo explosivo á base de nitroglicerina que no contenga otra substancia orgánica ó mineral, explosiva por sí misma, y en el cual la proporción de nitroglicerina oscile entre el 20 y el 25 por 100 del total.

A los efectos del impuesto, son explosivos de seguridad reglamentarios, equiparados en la tarifa á la dinamita número 3, de conformidad con la Real orden del Ministerio de Fomento de 12 de Noviembre de 1904, y la de Hacienda de 14 de Mayo de 1906, los que se consuman en las minas de carbón clasificadas como grisuosas ó con exceso de polvo de carbón, y cuya composición sea una de las tres siguientes:

1.ª—*Explosivo de seguridad, número 2.*

Nitrato amónico	70
Nitroglicerina	29,10
Algodón nitrado	0,90
	100,00

2.ª—*Explosivo de seguridad, número 5.*

Nitroglicerina	25
Nitro	34
Corteza de roble pulverizada ó harina de centeno ú otro serrín ó harina equivalente, solos ó mezclados con 2,5 por 100 de agua	39,50
Nitrato de barita	1
Carbonato sódico	0,50
	100,00

3.ª—*Explosivo de seguridad, número 7.*

Nitrato amónico	88,00
Nitroglicerina	11,76
Algodón nitrado	0,24
	100,00

Pólvoras negras, de caza, son las preparadas con carbón, azufre y nitrato potásico ó sódico, y cuyos granos tengan un diámetro menor de tres milímetros.

Las demás polvoras de caza á base de compuestos orgánicos nitrados ó de otras substancias que no sean las antes enumeradas, se considerarán pólvoras sin humo.

Las cápsulas serán dobles, triples ó cuádruples, cuando su composición esté ajustada á lo siguiente:

Cápsulas dobles.—Carga.

Fulminato de mercurio	0,352	gramos.
Clorato de potasa	0,048	»
	0,400	»

Cápsulas triples.—Carga.

Fulminato de mercurio	0,475	gramos.
Clorato de potasa	0,065	»
	0,540	»

Cápsulas cuádruples.—Carga.

Fulminato de mercurio	0,572	grámos.
Clorato de potasa	0,078	»
	0,650	»

Mecha sencilla es la fabricada con doble envoltura, embreada, de hilos de yute, sin ninguna otra protección impermeable ó incombustible. Mecha doble es la análoga á la anterior, con triple envoltura, embreada, de hilos de yute.

En la denominación de fábrica se considerarán comprendidos únicamente los talleres y los almacenes de los mismos en que los productos se hallen sin envasar.

Los almacenes, aunque estén situados dentro del recinto en que se encuentran los talleres, en los cuales los productos se hallen envasados, se considerarán á los efectos de la Ley y de este Reglamento, como dependencias ajenas á las fábricas.

CAPÍTULO II

INSPECCIÓN Y RECONOCIMIENTO

Art. 8.° La fabricación de pólvoras, mezclas explosivas y mechas se hallará sujeta, desde el día 1.° de Septiembre próximo, á una inspección técnica, que se ejercerá por el Centro directivo, mediante el correspondiente personal técnico y administrativo que se se designe.

La referida Inspección vigilará la conveniente clasificación de los productos desde el punto de vista fiscal, así como la calidad, rendimiento, seguridad y cantidad de las materias explosivas que se fabriquen y almacenen y el cumplimiento de todas las prevenciones de carácter técnico que se hallen establecidas á los fines de la Ley y de este Reglamento.

Art. 9.° Para los análisis y ensayos que sea necesario practicar á fin de determinar la eficacia, rendimiento y seguridad de las pólvoras, mezclas explosivas y mechas, se procurará utilizar los laboratorios que existen en las fábricas de explosivos, si éstas facilitan la ejecución de los trabajos, y los correspondientes á la Escuela de Minas y al Cuerpo de Artillería. Eso no obstante, la Administración podrá acordar la creación de un laboratorio especial para realizar todos ó algunos de tales análisis y ensayos.

Unos y otros podrá disponerlos la Administración por su iniciativa ó á petición de los particulares ó de los mismos fabricantes, almacenistas ó expendedores, siendo en el primer caso de cuenta de la Administración los gastos que se ocasionen, y en los demás, de la persona ó entidad solicitante.

Art. 10. Los compradores de pólvoras, mezclas explosivas y mechas que las adquieran para revenderlas al público ó para utilizarlas en sus industrias ó trabajos, podrán solicitar de la Dirección General que ésta determine si reunen las condiciones debidas. Para ello acompañarán á la correspondiente instancia pidiendo el reconocimiento, la factura de compra y una muestra del producto, debiendo acreditar cumplidamente que éste corresponde á la factura y manifestar asimismo los defectos ó particularidades que hayan observado.

La Dirección General resolverá lo que proceda, previos los análisis, ensayos y visitas que estime oportunos, ofreciendo antes al vendedor la intervención en las indicadas diligencias, por si quisiera tomar parte en ellas para garantizar sus intereses.

La Dirección General, cuando se compruebe que el género en cuestión es defectuoso, ordenará la devolución del importe de la mercancía y decomisará ésta para su inutilización, disponiendo al propio tiempo la indemnización por parte del vendedor al comprador de los gastos de transporte causados, así como del importe de los ensayos y análisis y de los derechos y dietas de los peritos nombrados por el Centro directivo.

Art. 11. También podrá la Dirección General imponer multas á los fabricantes de los productos en que se compruebe la existencia de defectos, siempre que éstos dependan de su elaboración deficiente, ó de su composición química indebida.

Las multas oscilarán entre 100 y 5.000 pesetas, según la importancia del caso.

De las resoluciones que adopte la Dirección General en cuanto á imposición de multas, se podrá recurrir al Ministro de Hacienda.

Art. 12. No podrán importarse materias explosivas de uso corriente en el mercado, sin dar conocimiento á la Dirección General del ramo, con anticipación de un mes, por lo menos, de la fecha probable de su llegada á la frontera.

Al escrito que para ello se formule, se acompañará nota detallada del producto que se va á importar, y por qué Aduana.

Cuando se trate de materias nuevas, desconocidas en el mercado español, se necesitará autorización para importarlas, y se ofrecerá una muestra suficiente del producto, que permita realizar los análisis necesarios, la cual habrá de ser llevada al laboratorio que indique el Centro directivo, y una nota ó memoria expresiva de las indicaciones precisas para la manipulación, empleo y conservación del explosivo.

Todos los gastos que originen tales investigaciones, serán de cuenta del solicitante.

Las Aduanas suspenderán la entrada de todos los productos sujetos al impuesto de consumo, á que se refiere este Reglamento, cuando no tengan la noticia previa del conocimiento de la importación, ó de la autorización, en su caso, que le haya comunicado el Centro directivo.

Art. 13. Queda prohibida la venta y utilización de las dinamitas cuya fabricación date de más de un año, de los explosivos de seguridad que lleven fabricados más de tres meses, y de las mechas para barrenos que estén elaboradas con seis meses de anterioridad.

Para las materias explosivas y mechas de procedencia exótica que no contengan en su envase la determinación de la fecha de su fabricación, habrá que partir, á los efectos de las prohibiciones anteriores, de dos meses antes de la autorización de su venta por el Centro directivo.

Art. 14. Se consentirán como tolerancias de fabricación las siguientes:

En cuanto á la composición, el 2 por 100 en más ó en menos, es decir, que la suma en más ó la suma en menos de las tolerancias de los distintos ingredientes no exceda del 2 por 100 de la cantidad de explosivo tomada para el ensayo.

Respecto de la humedad, el 3 por 100 para las dinamitas de todas clases, y la pólvora de mina núm. 2; y el 2 por 100 para los explosivos de seguridad, pólvora de mina núm. 1 y pólvoras de caza.

En la pólvora de mina se tolerará la existencia de un 10 por 100 de granos inferiores en tamaño al expresado en la correspondiente definición hecha en el art. 7.° de este Reglamento.

En la velocidad de combustión de las mezclas se tolerará hasta el 10 por 100 en más ó en menos.

Las cargas de las cápsulas no podrán bajar del 2 por 100 del peso estipulado, ni contener menos del 80 por 100 de fulminato.

Todas las indicadas tolerancias se referirán á la composición de cada producto cuando se halle establecido en este Reglamento ó á la que resulte de las declaraciones de fábrica hechas en los envases, á tenor de lo que dispone el artículo 16.

Art. 15. Los productos sujetos al impuesto se envasarán en las cantidades y formas que á continuación se expresan:

Las pólvoras de mina, en paquetes de un kilogramo.

Las en polvo para pirotécnicos, en saquitos de cinco kilogramos.

Las dinamitas y demás substancias explosivas, en paquetes de dos y medio kilogramos.

Las cápsulas para barrenos, en cajitas de 100.

Las pólvoras de caza, en unidades de 100, 250 y 500 gramos, un kilogramo y dos y medio kilogramos.

Las mechas para barrenos, en rollos de 10 metros.

Los cartuchos vacíos, en paquetes de 100.

Los cartuchos para escopeta, cargados en el extranjero, en cajas de 50.

Los cartuchos para revólver, pistola y carabina, en cajitas de 25 y 50.

Los cartuchos para fusil, en paquetes de 10.

Los cartuchos Flobert, en cajas de 50 y 100.

Los pistones, en cajitas de 100.

A petición de los industriales ó particulares, el Centro directivo podrá autorizar las variaciones que estime procedentes respecto de lo determinado en este artículo acerca de los envases.

Art. 16 Los fabricantes usarán en todos los envases que utilicen para los productos sujetos al impuesto, así como en los exteriores destinados al transporte, etiquetas ó marcas determinadas, que someterán previamente al conocimiento y aprobación del Centro directivo, y en las que figurarán el nombre y domicilio de la fábrica ó del fabricante y la designación comercial del producto, ajustado á la nomenclatura de la tarifa de la Ley. En cada envase se hará constar además:

En las de dinamita ó pólvoras, el peso neto del contenido

de la caja, bote ó paquete, la composición del producto y el mes y año en que haya sido fabricado.

En las cápsulas, cartuchos y pistones, el número de los contenidos en la caja ó paquete.

En las mechas para barrenos, la velocidad de combustión y el mes y año en que hayan sido fabricadas.

En los cohetes y fuegos artificiales, el peso de cada bulto ó paquete.

Art. 17. Cuanto se refiere á las condiciones que han de reunir las fábricas, almacenes y expendedurías, por lo que afecta á la salubridad pública y á la seguridad de las personas y los bienes, así como desde el punto de vista gubernativo y de seguridad en el transporte de materias explosivas, se regulará por las disposiciones dictadas ó que dictare en lo sucesivo el Ministerio de la Gobernación.

Art. 18. Será obligación de los fabricantes llevar un libro, en la forma que se establezca, autorizado y sellado en cada hoja por la Delegación de Hacienda, que dé á conocer, á los efectos del art. 8.° de la Ley, la cantidad de productos de cada clase que queden diariamente fabricados; los que asimismo hayan ingresado en los almacenes y dispuestos para la expedición; los que también á diario salgan de esos almacenes, indicando el número de bultos, detalles de su contenido, localidad y persona á quien se envíen, medio de transporte utilizado, número de la guía y numeración de los precintos de cada clase invertidos; y, por último, la existencia de todos los productos por fin de cada día.

En los almacenes y depósitos habrá de llevarse un libro, en la forma que se establezca y autorizado en la forma antes dicha, que dé á conocer día por día las cantidades de cada clase de productos que ingresen en ellos, y punto de procedencia; las que en el mismo día sean expedidas, determinando la persona á quien lo sean, su domicilio, medio de transporte utilizado y número de la guía correspondiente, y las que en fin de cada día constituyan la existencia del establecimiento.

Los fabricantes y los dueños de depósitos de explosivos remitirán quincenalmente á la Delegación de Hacienda un parte por duplicado, con arreglo al modelo que se establecerá, que constituya un resumen de los datos consignados en los libros y presente el detalle de las existencias de cada producto que se hallen en sus establecimientos.

De los dos ejemplares del estado quincenal que reciban las Delegaciones de Hacienda, el Administrador de Rentas Arrendadas remitirá uno al Centro directivo del Ramo.

Los expendedores para la venta al detalle deberán cumplir los mismos requisitos que para las fábricas y depósitos quedan establecidos, pudiendo sólo omitir el detalle de la designación de nombres y domicilios de los compradores cuando se trate de productos destinados á la caza.

En las explotaciones de minas de carbón con grisú ó con exceso de polvo de carbón habrá de llevarse un libro especial en que se justifiquen las adquisiciones de los explosivos de seguridad números 2, 5 y 7, y del consumo de ellos que hagan cada día. Mensualmente darán cuenta á la Delegación de Hacienda del movimiento en su almacén de dichos productos.

Todos los referidos libros de los fabricantos, almacenistas, expendedores y mineros, podrán ser examinados en todo momento por los Resguardos é Inspectores de Hacienda, los cuales podrán asimismo comprobar las existencias declaradas.

Art. 19. La tarifa de la percepción de derechos por los ensayos y análisis que se practiquen, y la fijación de dietas al personal técnico-administrativo, será aprobada por la Dirección General, y se publicará en la *Gaceta de Madrid*.

Podrá procederse por la vía de apremio administrativo para hacer efectivos tales gastos cuando se realice por cuenta de los particulares.

CAPITULO III

DE LOS PRECINTOS

Art. 20. El Centro directivo adoptará las medidas procedentes para la formación y aprobación de los modelos de los precintos con que haya de acreditarse el pago del impuesto en cada unidad de las establecidas en el artículo 15 de los productos cuyo consumo se halla gravado en la Ley, y cuidará, asimismo, de que estén á la venta desde el día 1.° de Septiembre próximo.

La impresión y tirada de dichos precintos se harán por la Fábrica Nacional del Timbre.

Los precintos serán de papel, y en ellos se hará constar su precio, la clase del producto á que han de aplicarse y la cantidad de éste contenida en la unidad precintada. Irán provistos de contraseñas en la forma y mediante las reservas que determine la Dirección General.

El Centro directivo podrá, en todo tiempo, modificar la forma y condiciones de los precintos, á medida que lo aconsejen los resultados de la experiencia.

Art. 21. Los precintos de los botes, cajitas ó paquetes que contengan un solo cierre ó abertura, consistirán en tiras de papel de la dimensión suficiente para que puedan ser colocados por el fabricante sobre la respectiva abertura, fuertemente adheridos con cola ó goma, que impidan desprenderlos sin ser rotos.

Para las cajas de mayor dimensión ó para los bultos ó paquetes en general que puedan ser abiertos por más de un punto, los precintos consistirán en tajas suficientemente largas y anchas para abarcar todos los cierres, de modo también que no puedan ser desprendidos sin romperlos.

Art. 22. Para la determinación en los precintos de la partida de la tarifa de la Ley á que corresponden, se numeran los distintos renglones que la constituyen en la siguiente forma:

Número.	CLASES DE MATERIAS EXPLOSIVAS	UNIDAD	IMPUESTO — Pesetas.
1	Pólvoras de mina y en polvo para pirotécnicos	Kilogramo	0,20
2	Dinamita número 3 y explosivos de seguridad reglamentarios	Idem	0,80
3	Las demás substancias explosivas	Idem	1,25
	Cápsulas para barrenos:		
4	Dobles	Centenar	0,50
5	Triples y cuádruples	Idem	0,75
6	Las demás	Idem	1,00
	Mechas para barrenos:		
7	Sencilla y la doble	Hectómetro	0,75
8	Las demás	Idem	1,25
9	Pólvoras de caza, negras	Kilogramo	1,50
10	Idem sin humo	Idem	3,00
11	Cartuchos vacíos	Centenar	0,75
	Cartuchos cargados en el extranjero:		
12	Para escopeta y fusil	Centenar	2,50
13	Para carabina, pistola y revólver	Idem	2,25
14	Para Flobert	Idem	0,75
	Pistones:		
15	De escopeta de chimenea	Centenar	0,05
16	De recambio y los demás	Idem	0,15
17	Petardos para señales y cohetes granífugos	Uno	0,25
18	Cohetes y fuegos artificiales	Kilogramo	0,05

Art. 23. Los precintos que se establecen con arreglo á las unidades de envase consignadas en el artículo 15 y á las partidas que comprende la tarifa del impuesto son los siguientes:

CLASES DE PRECINTOS	CANTIDAD	PRECIO — Pesetas.
Precintos de artículos de producción nacional		
Pólvoras de mina	1 kilogramo	0,30
Idem para pirotécnicos	5 idem	1,50
Dinamitas número 3 y explosivos de seguridad	2 ½ idem	2,00
Substancias explosivas (partida 3.ª de la tarifa)	Idem	3,125
Cápsulas dobles	Centenar	0,50
Idem triples y las cuádruples	Idem	0,75
Idem (partida 6.ª de la tarifa)	Idem	1,00
Mecha sencilla y la doble	10 metros	0,075
Idem (partida 8.ª de la tarifa)	Idem	0,125
Pólvoras de caza, negras	100 gramos	0,15
Idem	250 idem	0,375
Idem	500 idem	0,75
Idem	1 kilogramo	1,50
Idem	2 ½ idem	3,75
Idem id., sin humo	250 gramos	0,75
Idem	500 idem	1,50
Cartuchos vacíos	Centenar	0,75
Pistones para escopeta de chimenea	Idem	0,05
Idem de recambio y los demás (partida 16 de la tarifa)	Idem	0,15
Petardos de señales y cohetes granífugos	Uno	0,25
Cohetes y fuegos artificiales	1 kilogramo	0,05
Artículos procedentes del extranjero.		
Pólvoras de mina	1 kilogramo	0,85
Idem para pirotécnicos	5 idem	1,75
Dinamita número 3 y explosivos de seguridad	2 ½ idem	2,25
Substancias explosivas (partida 3.ª de la tarifa)	Idem	3,50
Cápsulas dobles	Centenar	0,55
Idem triples y cuádruples	Idem	0,85
Idem de la partida 6.ª de la tarifa	Idem	1,10
Mechas sencilla y doble	10 metros	0,085
Idem de la partida 8.ª de la tarifa	Idem	0,14
Pólvora de caza negra	250 gramos	0,42
Idem	500 idem	0,83
Idem	2 ½ kilogramos	4,13
Pólvora de caza sin humo	250 gramos	0,83
Idem	500 idem	1,65
Cartuchos vacíos	Centenar	0,85
Idem cargados para escopeta	Medio ciento	1,25
Idem para fusil	Decena	0,25
Idem para carabina, pistola, revólver	25 cartuchos	0 57
Idem	Medio ciento	1,13
Idem para Flobert	Idem	0,88
Idem	Centenar	0,75
Pistones de chimenea	Idem	0,10
Idem de recambio y demas (partida 16 de la tarifa)	Idem	0,20
Petardos de señales y cohetes granífugos	Uno	0,30
Cohetes y fuegos artificiales	1 kilogramo	0,10

Si las conveniencias del consumo y de la producción lo aconsejaran, y en relación con lo previsto en el artículo 15, la Dirección General podrá crear nuevos precintos, así como anular algunos que llegaran á ser inútiles en la práctica.

(Se concluirá.)

Aguas.—Se ha concedido á D. Ricardo Fornos Gayete autorización para derivar del río Mijares 7.500 litros de agua por segundo en término municipal de Montanejos (Castellón) con destino á la producción de energía eléctrica.

Ferrocarriles y tranvías. Ha sido otorgada á D. Cándido Blanco Varela la concesión de dos tranvías de sangre, para viajeros y mercancías, uno desde la estación de Laviana en el ferrocarril de Langreo al camino de Lorio en la carretera de Campo de Caso á Oviedo y otro desde el camino de Lorio, kilómetro 34,600 de la carretera de Campo de Caso á Oviedo, al pueblo de Ríoseco, kilómetro 41,600.

Variedades.

Nuevas refinerías de petróleo en España.—Un periódico de Asturias da la noticia de haberse firmado en Madrid, ante el notario D. Jesús S. Coronas, la escritura de constitución de la Sociedad denominada *Petrolífera Asturiana*, que se ha de dedicar á la refinación de petróleo, obtención de gasolina y demás derivados del mismo.

Forman el primer Consejo de Administración de la Sociedad referida, los Sres. D. Antonio Basagoiti, D. Policarpo Herrero, D. Ceferino Ballesteros, D. Ignacio Herrero de Collantes, D. Ramón Alvarez Valdés y D. Celestino García López, personas todas de autoridad en los negocios y de crédito.

Muy en breve, dice el periódico de Asturias, dará comienzo la construcción de la refinería en terrenos de San Juan de Nieva, proponiéndose la *Sociedad Petrolífera Asturiana* establecer luego otras en determinados puertos de España.

El azogue de California en 1916.—Según un boletín de *California State Mining Bureau*, la producción de azogue en 1916 ha sido notable dada la pobreza de los minerales de aquel distrito, pues ha ascendido á 21.400 frascos, cuya venta produjo nada menos que 2.000.900 dólares.

Las cotizaciones variaron entre la cifra enorme de 300 dólares por frasco (unas 60 libras esterlinas) en Febrero y 75 dólares en los últimos seis meses del año. La cotización media fué de 125 dólores (unas 25 libras esterlinas).

El precio actual es de 93,50 dólares.

Asambla nacional de ferrocarriles.—El II Congreso de Economía Nacional, recientemente celebrado, considerando la importancia que para España tienen todos los problemas relacionados con los transportes terrestres, acordó celebrar en el próximo otoño una Asamblea especialmente dedicada á estas cuestiones.

La Comisión designada al efecto, constituída por los señores Nicolau, Gari, Laffitte, González Quijano y Zumalacárregui, ha redactado el siguiente cuestionario:

PRIMER GRUPO.—*Red actual.*

I. Mejora y complemento de la red. Deberá comprender las cuestiones relativas al establecimiento de doble vía, ampliación de estaciones, cambio de carriles, construcción de líneas complementarias, electrificación, material móvil, etcétera, etc.

II. Medios financieros para llevar á efecto estas mejoras, con estudio especial de la influencia que ejerce en estos problemas la relativa proximidad de la reversión al Estado de las líneas principales.

III. Cuestiones relativas al personal ó su estado actual; motivos de descontento y mejoras posibles; remedios contra posibles perturbaciones.

SEGUNDO GRUPO.—*Nueva red.*

I. Plan y orden de prelación. Bases para la redacción de un plan que pudiera construirse en plazo no muy largo (quince años, por ejemplo). Orden de la construcción. Garantías de utilidad.

II. Medios financieros: posibilidad y procedimientos para obtener los fondos necesarios.

III. Procedimientos de ejecución y explotación. Estudio

de los distintos sistemas; construcción por el Estado (por-administración, por contrata ordinaria, por tanto alzado) ó por concesionarios. Explotación por el Estado ó por particulares.

TERCER GRUPO.—*Explotación y tráfico.*

Cuestiones relativas á las tarifas de transportes, al servicio, etc.

Todas aquellas personas que deseen presentar trabajos sobre los temas propuestos ú otros con ellos relacionados, así como los que deseen conocer los detalles de organización, deberán dirigirse por escrito á D. Blas Vives, secretario del Comité permanente de los Congresos de Economía Nacional, calle de la Farmacia, núm. 7, Madrid.

Buques de comercio al precio de los acorazados.—Los barcos mercantes han llegado á venderse casi al precio á que antes costaban en Inglaterra los *dreadnoughths*. He aquí dos ejemplos:

El vapor francés *Marne*, de 979 toneladas, de registro bruto, 559 neto, 1 300 de carga, construído en 1907, ha sido vendido á compradores franceses de Fez, en 2.625.000 francos, ó sea á 2.019 francos por tonelada peso muerto.

El vapor *Edik Cavell*, de 1.367 toneladas, registro bruto, 789 neto y 1.800 toneladas de carga, construído en 1908, ha sido vendido en 3.150.000 francos, ó sea á razón de 1.750 francos por tonelada, peso muerto.

Transporte eléctrico en las minas de la Duro-Felguera.—Como consecuencia del ensayo practicado en la mina de hulla *María Luisa*, de Langreo, se está instalando la tracción eléctrica interior en la mayoría de los grupos de la *Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera*, ó sea *María Luisa*, *Nalona*, *Modesta*, *Santa Bárbara*, *Mosquitera* y *Peñarrubia*. La Sociedad dispone de doce locomotoras de 26 caballos. La corriente adoptada es continua á 220 voltios.

Nueva tasa de los carbones y hierros en Rusia.—A instancias de los productores de la cuenca del Donetz, las autoridades rusas han elevado en 3 *copecks* (1 copeck es un céntimo de rublo; 1 rublo = 2,66 francos á la par) por *pud* (1 pud = 16 1/3 kilogramo), que viene á ser 4,70 francos por tonelada.

Los precios (suponemos que son en las minas) han quedado fijados como sigue:

Carbón granado, 29 copecks el pud (unos 45 francos tonelada); antracita, 39 ½ copecks; cok metalúrgico, 53 copecks, aglomerados, de 38,3 á 41,8.

Como consecuencia de esta subida, la Comisión encargada de fijar los precios de los productos siderúrgicos ha rectificado éstos:

Lingote para afino, distritos del Mediodía, 1,85 rublos; del Ural, 2,85 á 3,00 rublos. Lingote para moldeo, Mediodía, 1,90; Centro, 2,15.

Hierros del comercio y carriles ligeros, Mediodía, 3,85; Centro, 4,15; Ural, 4,85.

Viguetas, Mediodía, 3,50; Ural, 4,50.

Chapas, Mediodía, 4,80; Centro, 5,10: Ural, 5,80.

Competencia de Ceylán y Madagascar en la producción de grafito.—La producción de grafito para crisoles era antes casi exclusiva de la isla de Ceylán. Antes de la guerra se había llegado allí á extraer 31.000 toneladas al año, cantidad que satisfacía ampliamente las necesidades. Pero la isla de Madagascar ha surgido como competidora temible. En menos de ocho años, la producción ha llegado á 12.000 toneladas en 1916, y en el presente se calcula que llegará á 20.000 toneladas.

Es evidente que cuando se restablezca la normalidad, y la demanda de grafito vuelva á ser como antes, el exceso de producción dará lugar á una lucha comercial en los mercados y á la consiguiente reducción extrema de los precios.

Sucedáneo del platino en los crisoles.—Una aleación de oro y paladio con el nombre de *palau* ha sido ofrecida al mercado por una casa de California, con el objeto que sustituya á la aleación de platino iridio, hoy mucho más costosa, que se usa ordinariamente en los laboratorios de química.

El *Bureau of Standards* de los Estados Unidos ha ensayado un crisol hecho con el nuevo metal.

La pérdida en peso que experimenta el crisol al calentarlo á 1.200° C. viene á ser un término medio de la que sufren crisoles de platino con 0,6 y 2,40 por 100 de iridio. El punto de fusión es de 1.370° para la aleación de 80 por 100 oro y 20 por 100 paladio.

En cuanto á resistencia del *palau* á la acción de los agentes químicos, es generalmente superior á la que presentan los objetos ordinarios de platino.

Estadística minera oficial.—Al cerrar este número recibimos la *Estadística Minera de España*, correspondiente al año 1916, obra que ha tenido la bondad de remitirnos el señor presidente del Consejo de Minería. No tenemos hoy tiempo para dar cuenta á nuestros lectores de esta publicación oficial, mas sí para significar que merece alabarse la prontitud con que vuelve á publicar el Consejo de Minería dicha Estadística.

Explotación de bauxita de América del Norte.—La explotación de bauxita norteamericana durante el año 1916 ha tenido un aumento de 43 por 100. La producción total durante este año se ha elevado á toneladas 425 359, avaluadas en $ 2.297.825, ó sea un aumento de 43 por 100 en la cantidad producida, y un 52 por 100 en su valor comparado con el año 1915. Este es un aumento de consideración para los Estados Unidos; pero los números que más resaltan, son aquellos de los Estados de Georgia y Alabama. Durante el año 1915, la producción de bauxita en estos dos Estados fué de 25.008 toneladas inglesas; esta producción creció durante el año 1916 á 46.410 toneladas, ó sea un aumento de 86 por 100. Una gran parte de este aumento es debido á la operación de las minas antiguas y las nuevas que se han explotado en el Estado de Georgia, y con especialidad en Wilkinson, Merewether y Sumter.

La producción de bauxita en los Estados de Kansas y Tennessee, ha aumentado desde 272.033 toneladas durante el año 1915, á 378.949 toneladas en el año 1916, ó sea un aumento de 39 por 100. Este aumento puede ser atribuído al gran desarrollo de los depósitos del Estado de Arkansas. En los Estados de Georgia y Alabama, donde se han encontrado varios criaderos de bauxita, éstos han sido preparados para su explotación. Las noticias recibidas en el Mapa Geológico de los Estados Unidos, indican que mucho de los antiguos yacimientos de bauxita han sido explotados nuevamente, debido al aumento que el precio del mineral ha tenido y al hecho de que á la producción de bauxita se le ha dado varios otros usos.

Subastas, concursos y adjudicaciones. *Alambre de bronce.*—A los veinte días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se celebrará en la Dirección General de Correos y Telégrafos la subasta para adquirir 25 toneladas de alambre de bronce de 3 milímetros de diámetro y 5 ídem íd. de 2 milímetros de diámetro, con destino á la ampliación y mejora de las líneas telegráficas y telefónicas del Estado. — (*Gaceta* 26 Julio.)

Cable telefónico.—A los veinte días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se celebrará en la Dirección General de Correos y Telégrafos la subasta para adquirir 3.000 metros de cable telefónico aéreo de un par de conductores; 2.000 íd. íd. de cinco íd; 2.000 íd. íd. de siete íd.; 2.000 íd. íd. de 20 íd.; 1.000 íd. íd. de 30 íd., y 2 000 íd. íd. de 50 íd., destinados á la ampliación y mejora de las líneas telegráficas y telefónicas del Estado.—(*Gaceta* 29 Julio.)

Personal.—Ha sido declarado en situación de supernumerario, el ingeniero segundo D. Rafael Oriol y García de los Ríos.

SE HA PUESTO A LA VENTA
EL
Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.
TOMO XVII. — 1917.
Contiene **las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas electricistas, químicas, etc., etc.**
Precio, 7 pesetas en Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Máquina de escribir Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39.

ANUNCIOS

Calle de F. Vial. SANTANDER.
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López, Apartado 189, Bilbao.

Wanted: Englishman, competent accountant with knowledge of Spanish, for English Mining Company in the South of Spain.
Apply to S. M. 407, REVISTA MINERA, 3, Villalar, Madrid.

MORENO Y C.ia (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ia
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA
Herramientas para minas.
Poleas diferenciales
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.
Cables de acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

BOLETÍN
núm. 77.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID

Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

INSTALACIONES DE CONDENSACION DE SUPERFICIE CON BOMBAS ROTATIVAS

Construcción Brown Boveri.

(Continuación.)

Del mismo se deduce, por ejemplo, que para una expansión de 12 á 1,5 atmósferas absolutas, aproximadamente, la potencia disponible no es mayor que para la expansión de 1,25 á 0,05 atmósferas absolutas, es decir, con un vacío de 95 por 100. Por este diagrama se ve que no se utiliza menos del 46 por 100 de la potencia total disponible por bajo de la presión atmosférica, es decir, trabajando con vacío.

Instalaciones de condensación de superficie con turbinas de vapor.

Para las turbinas de vapor, al contrario de lo que sucede en las máquinas de émbolos, se prevé en general la condensación de superficie, porque para obtener un vacío determinado exige una potencia menor que cualquier otro sistema de condensación.

Aunque el condensador de mezcla trabaja ordinariamente con cantidades de agua de refrigeración menores que el condensador de superficie, la energía necesaria para el primero es sensiblemente mayor por dos razones:

En primer lugar, en un condensador de mezcla no solamente hay que extraer el aire y el agua condensada de la cámara de vacío, sino que hay que extraer también el agua de inyección, de manera que hay que calcular para la altura de impulsión de esta última, una altura suplementaria de 9 á 10 metros que corresponden al vacío.

Por otra parte, como la cantidad de aire que entra con el agua de inyección en el condensador de mezcla de contracorriente es mucho mayor que la que entra con el vapor y por las partes que no cierran herméticamente, y se separa con facilidad del agua á consecuencia del intenso vacío, para su extracción hace falta una potencia de la bomba de aire que en muchos casos llega al triple de la potencia necesaria para la condensación de superficie.

Otra ventaja importante de la condensación de superficie resulta del hecho de que el agua condensada puede ser conducida directamente á la caldera, porque en ninguna parte está en contacto con el agua de refrigeración En la construcción bien experimentada de la turbina Brown Boveri Parsons, el aceite de lubrificación no puede en absoluto penetrar en la cámara de vapor.

La supresión del separador de aceite y de un depurador de agua, así como la economía en los gastos de limpieza y de reparación de las calderas, que permite la alimentación directa por el agua condensada, compensan en gran parte los costes más elevados de la condensación por superficie.

Por lo que se refiere á las bombas, al principio del empleo de las turbinas de vapor, se conservó para la condensación las bombas de pistones lo mismo que se las empleaba para las condensaciones de máquinas de vapor alternativas, por lo menos para la extracción del aire y del agua condensada. La Soc. Brown Boveri empleó en un principio las bombas de aire saturado de agua de gran velocidad y carrera pequeña con dos pisos de presión, accionadas por motores eléctricos; pero estas bombas de pistón tenían siempre el inconveniente de un precio elevado, de unas dimensiones relativamente grandes y de un rendimiento volumétrico decreciente cuando aumentaba el vacío, puesto que una parte del agua condensada volvía á evaporarse cuando la bomba aspiraba; además adolecía de un gasto grande de válvulas.

Las bombas rotativas que actualmente se utilizan de un modo casi general tienen un precio y unas dimensiones mucho menores en igualdad de condiciones de vacío y son accionadas, sea por motores eléctricos, sea por turbinas de vapor. El vacío se hace por medio de un eyector.

Descripción de las instalaciones de condensación de superficie Brown Boveri

I. *Funcionamiento.* - El vapor de escape de la turbina recorre el cuerpo horizontal del condensador *a* (fig. 2.ª) en el que va colocado el haz de tubo, según el fundamento de la contracorriente, mientras que el vapor llega á la parte superior y transmite su calor á lo largo del haz de tubos dirigiéndose hacia abajo hasta que se condensa; el agua de refrigeración circula en sentido inverso, es decir, de abajo á arriba á través de los tubos cambiando varias veces de dirección. De este modo la mezcla de aire y vapor que aún no está condensada y que es aspirada por el eyector en la parte inferior del condensador se pone en contacto con la parte más fría del haz de tubos de manera que su volumen queda reducido al mínimum y se puede alcanzar los más altos grados de vacío.

El agua condensada se reúne en la parte inferior del condensador y es extraída del mismo mediante una pequeña bomba centrífuga *b* colocada un poco más baja que la parte inferior del condensador con objeto de que la columna de agua entre la bomba y el condensador asegure el efecto de aspiración deseado de la bomba fuera de la cámara de vacío. Aparte del vapor condensado en forma de gotitas, hay en el condensador también cierta cantidad de aire que era en parte contenido en el agua de alimentación y que fué arrastrado por el vapor ó que ha penetrado en parte por los defectos de cierre hermético, inevitables en las turbinas y más bien en las bridas de las tuberías. La aspiración del aire se hace por un eyector *c*

(Se continuará.)

Minerales de manganeso de Portugal

Peróxidos ricos (hasta 86 por 100), para industrias químicas.

Peróxidos medios para industrias metalúrgicas.

Vende: **A. L. d'Aboim Ingles. Rua de Pedrouços, 16, Lisboa.**

SE VENDE una buena mina de blenda en explotación. Dirigirse á **Revista Minera.**

Se necesita un Ingeniero de minas ó Jefe minero, hablando francés, que podría también hacer levantamientos de planos de minas.—Escribir, indicando referencias y pretensiones al **Director Minas de Parzan, Bielsa (Prov. Huesca).**

Se desea comprar una turbina hidráulica de alta presión para un salto de agua de 48.50 metros, capaz de producir 77 á 78 caballos. Dirigirse á **Director Mina de San Miguel (Provincia de Huelva).**

INGENIERO con doce años práctica en centrales eléctricas de alta y baja tensión hasta 10.000 HP., *tranvías*, turbinas de vapor, máquinas de vapor, calderería, etc.; constructor durante muchos años en casas mundiales para grúas, puentes, turbodínamos, instalaciones eléctricas, desea cargo independiente. Está especialmente versado en proyectos construcciones nuevas, montaje, reorganización. Buenas referencias y certificados á disposición Escribir con el **número 1599** á PUBLICITAS, **Barcelona.**

CABLES AÉREOS

Se venden diferentes instalaciones completas en buen estado para inmediata entrega.

Apartado 679, Madrid.

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION

Se vende 1 *Dínamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.

Esta máquina fué fabricada en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913. Está nueva.

Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

SELDEN TRUCKS · SELDEN · IN-BUILT QUALITY

CAMIONES

2 á 5 toneladas.

REMOLQUES

2 1/2 y 5 toneladas.

GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.

Calle de Sevilla, núm. 16, pral.- MADRID

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre. Las cotizaciones fueron el día 27 en Londres: *standard*, £ 125 á £ 125.10 al contado; electrolítico, £ 137 á £ 133; *best selected*, £ 135 á £ 131.

Plomo.—Sigue cotizándose el plomo español en Londres de £ 30.10.0 á £ 29.10.0.

Zinc.- Sigue cotizándose el zinc en Londres de £ 54 á £ 50.

Plata.—Se cotiza en Londres á 41 d. por onza, la plata *standard;* la plata fina se cotiza á 44 1/4 d.

Mercurio.—£ 20 á £ 25 por frasco.

Níquel.—Para el consumo inglés, de £ 190 á £ 200. Para la exportación, £ 225.

Platino.—290 s. á 260 s. por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—11 s. por libra.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro. - 85 s. por libra.

Sulfato de cobre.—Para el consumo inglés, £ 50 por tonelada. Para la exportación, £ 62 por tonelada.

Latón:

Alambre, 1 s. 3 1/4 d. por libra.
Tubos, 1 s. 4 1/2 d. ídem.
Planchas, 1 s. 3 1/8 d. ídem.

Minerales:

Antimonio, de 9 s. á 10 s. por unidad.
Manganeso, de la India, 38 d. á 39 d. por unidad.
Grafito (85 por 100) 900 á 950 francos por tonelada, f. o. b. Tamatave (Madagascar).
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre. - Cobre standard, al contado	£	130 10 0
— Best selected		138 0 0
— Electrolítico		140 0 0
Estaño.—G. M.		241 0 0
Estaño Inglés, lingotes		244 0 0
— — barritas		246 0 0
Plomo español sin plata		80. 10.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		39 5/8
Mercurio. - Por frasco		20. 0.0
Antimonio.—Régulo		85. 0.0
Aluminio		225. 0.0
Sulfato de cobre.—Ingles		82. 10.0

Minerales, en los Estados Unidos (3 Julio):

Blendas, en Platteville, Wis., base 60 por 100 *Zn,* 75 dólares por tonelada.

Galenas, ídem, íd., base 80 por 100 *Pb,* 130 dólares tonelada.

Mena de antimonio, á 2,20 dólares unidad *Sb* en tonelada.

Mineral de hierro, en puertos de la región de los lagos, para Bessemer, 5,95 dólares tonelada; no Bessemer, 5,20; Mesabi, Bessemer, 5,10.

Mineral de manganeso, Nueva York, $ 1,05 por unidad *Mn.*

Molibdenita, ídem, $ 2,10 por libra de sulfuro de molibdeno contenido en tonelada, base 90 por 100.

Piritas, ídem, se cotizan las españolas á 15 centavos unidad en tonelada, incluído 10 chelines flete; el exceso de flete, los seguros de guerra y cualquier impuesto, de cuenta del comprodor.

Minerales de tungsteno, ídem, 22 dólares unidad en tonelada de WO_3, si se trata de wolfram, y 25 dólares si es scheelita.

Arenas monazíticas, base 5 por 100 torina, á $ 55 por unidad de HO_2, ó $ 350 por tonelada de arenas de 6 por 100.

Gadolinita, base 30 por 100 de sesquióxido de itrio, 10 por 100 óxido de glucinio, y 25 por 100 máximo de sesquióxidos de lantano, didimio y cerio, 50 centavos por libra.

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, id., id.	De 52 á 54
Flejes, ídem, id.	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	48
Idem de 25 cm. á 32 cm.	50
Hierros en U de 8 cm. á 14 cm.	50
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm.	51
Chapas de 5 ½ y más milimetros.	56
Idem de 3 á 5 milimetros.	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Minerales de hierro, Bilbao.—De *Información:*

La paralización del mercado de minerales en Bilbao podemos decir que es casi completa, pues el único problema existente es el del embarque por las grandes y mayores dificultades que se notan cada día para cumplimentar los contratos pendientes.

Como consecuencia de esas dificultades hay que señalar que los minerales han sufrido una pequeña baja en sus precios, pues conocemos la venta de 10.000 toneladas rubio de primera calidad, excelente condición mecánica y muy bajo en fósforo á 19/8.

Igualmente conocemos la venta de 9.000 toneladas carbonato de primera á pesetas 21 la tonelada y otras 9.000 de ese mismo carbonato á 20/-.

Se ha hablado de la venta de algunas partidas de mineral rubio de segunda, á precios más bajos que los que venían cotizándose á principios del actual ejercicio, pero no hemos podido comprobar tal venta. Solamente conocemos una de pequeña importancia, 3.000 toneladas rubio segunda, á pesetas 16, pronto embarque.

Todas las ventas señaladas son *telquel* franco á bordo, Bilbao.

Carbones de exportación en el Reino Unido:

	Julio 19. 1917 — £ s. d.	Julio 12. 1917 — £ s. d.	Julio 20. 1916 — £ s. d.
Doméstico, superior, Lancashire	1 2 6	1 2 6	1 2 6
Idem, íd., Yorkshire	1 0 6	1 0 6	1 0 6
El superior, Glasgow	1 8 0	1 8 0	1 15 0
Antracita, Swansea	1 10 0	1 10 0	1 11 0
Aglomerados, Cardiff	1 10 0	1 10 0	50/0 - 51/0
Vapor, superior, íd.	1 13 0	1 13 0	nominal.
Menudos, vapor, íd.	1 3 0	1 3 0	28/0 - 29/0
Vapor, superior, Newcastle	1 10 0	1 10 0	2 10 0
Menudos, vapor, íd.	1 0 0	1 0 0	1 10 6
Vapor, superior, Lancashire	0 19 9	0 19 9	0 19 9
Idem, íd., Glasgow	1 7 6	1 7 3	1 15 0
Carbón de gas, Durham	1 6 6	1 6 6	1 17 6
Cok, Middlesbrough	1 10 6	1 10 6	1 8 0
Idem, South Wales	2 7 6	2 7 6	50/0—55/0
Precio medio de los carbones exportados en Junio	1 6 9	—	1 7 1

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Julio 19. 1917 — s. d.	Julio 12. 1917 — s. d.	Julio 20. 1916 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	40 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	102 6	102 6	97 6
Warrants Middlesbrough	—	—	—
Idem escoceses, Glasgow	—	—	—
Idem de hematites, W. Coast.	127 6	127 6	127 6
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	15 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 15 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	10 17 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	29 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	18 2 6
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessomer, South Wales	86/6	85/0-86/0	83/6

Subproductos.—*The Iron and Coal Trades Review* da los siguientes precios para los principalos subproductos:

Sulfato de amoníaco, por tonelada:		
Londres	£ 18. 17.6 á	£ 19. 2.0
Leith	19. 0.0 á	19. 5.0
Hull	19. 0 0 á	19. 5.0
Liverpool	19.0.0 á	19. 5.0
Nitrato de sosa, por quintal:		
Ordinario	1.5 6 á	1. 6.0
Refinado	1 6.0 á	1. 6.6
Brea por tonelada f. a. b. Londres	37/0 á	37/6
— — Costa Oriental	17/0 á	18/0
— — Costa Occidental	18/0 á	19/0
Benzol 90 %, por galón		1/3
— 50 % —		1/3
Toluol —		2/4
Naftalina, por tonelada	£ 25 á	£ 30
Alquitrán, por tonelada, en Londres		25/-
Creosota, por galón, en Londres	4 1/4 d. á	4 1/2 d.
Aceites pesados, por galón, en Londres	4 d. á	4 1/2 d.
Acido carbólico, 60 % crudo	3/6 á	3/9
Antraceno, por unidad	2 1/8 d. á	3 d.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA
Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Notas para un estudio del movimiento de las aguas subterráneas.—Estadistica minera de España.=**Sección oficial.**=**Variedades:** El consercio nacional carbonero.—Producción de acero en los Estados Unidos en 1916.—Medidas de seguridad empleadas en la mina de la New Jersey Zinc Co.—La explotación de los ferrocarriles del Estado italiano.—Subastas, concursos y adjudicaciones.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

NOTAS PARA UN ESTUDIO DEL MOVIMIENTO DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS

El ejercicio de mi profesión, durante más de treinta y cinco años, en Cataluña, país en el cual tanta importancia tiene y se dá á los aprovechamientos de las aguas subterráneas, me ha llevado á intervenir oficial ó particularmente en multitud de casos de esta índole y obligado á consultar gran número de obras científicas á ello dedicadas.

En esta clase de estudios aparecen siempre por delante dos importantes problemas á resolver; en primer lugar la fijación exacta ó muy aproximada (basándose para ello en datos metereológicos precisos de la totalidad del agua de lluvia caída en la cuenca hidrográfica) de la parte alícuota del caudal llovido que puede considerarse es absorbida por el terreno para constituir su corriente subterránea y el dato, no menos importante, de la determinación de la velocidad con la cual ésta corriente discurre por el subsuelo.

Estos extremos han sido de antiguo motivo de detenidos estudios y experiencias por parte de los más reputados hidrólogos del mundo en cuyas publicaciones aparecen los resultados de sus investigaciones.

Mi antiguo y malogrado jefe, D. Silvino Thós, tan ventajosamente conocido en el Cuerpo de Minas, en su obra *El Agua en la Tierra,* después de detallar las experiencias llevadas á cabo por Perrault, Mariotte, Minard, Baumgarten, Dausse, Thomasy y Gasparini en varias cuencas de Francia y América, consigna unos párrafos que, creyéndolos de gran aplicación al caso concreto que me propongo detallar, transcribiré literalmente y que dicen así:

«La cantidad de agua que una masa de tierra puede observar, varía considerablemente según su porosidad; y así se comprende que de dos montañas próximamente iguales en altura y extensión, produzca la una *diez, cien,* mil veces más agua de manantial que la otra.»

«Variando, pues, hasta el infinito el poder absorbente de los terrenos, compréndese ahora por qué en muchos puntos desaparece toda el agua pluvial, no evaporada ni asimilada por las plantas, debajo del suelo, hasta el punto que se observa, por ejemplo, en todos los cauces de nuestra región litoral del Este, y sobre todo en el río Besós que, siendo la arteria principal de la importante comarca del Vallés, lo vemos llegar al mar casi todo el año sin una gota de agua en la superficie; mientras que en el interior de la provincia otros cauces menos importantes, no sólo tienen siempre agua vista, sino que ofrecen un contingente igual casi al que debe quelar en la tierra, después de hechas las consabidas deducciones; y esto ocurre principalmente en terrenos calizos ó margosos.»

«Pasando ya á ocuparme concretamente del agua que filtra en el interior de la tierra y que por cuanto dejo expuesto puede creerse mayor que la que discurre por las corrientes superficiales, no ha de graduarse en menos de una quinta parte, por término medio, de la que producen las lluvias.»

Hechas estas digresiones que, como podrá verse, han de permitirme abreviar y concretar este modesto artículo, voy á entrar, desde luego, en la exposición del motivo que me ha movido á tomar hoy la pluma guiado por el deseo de dar á conocer un hecho que considero digno de atención y con el designio de dejar fijados unos mojones que tal vez puedan servir algún día para deslindar con más precisión sus verdaderas causas y efectos.

En los promedios del mes de Enero de 1898 y después de un otoño muy lluvioso, reinó en casi toda Cataluña un persistente temporal de excepcionales lluvias que duró casi sin interrupción por espacio de varios días, originándose las subsiguientes inundaciones con sus correspondientes estragos que fueron de mucha importancia y llevaron la desolación y la ruina por todas partes.

Uno de tantos puntos afectados fué la comarca de Arenys, en la zona litoral del Este de Barcelona, en la que la importante corriente superficial procedente de la cuenca alta de alimentación, ó sea de Arenys de Munt (véase el plano adjunto), aterró el cauce ó talweg de la riera, derribó grandes extensiones de muros y terraplenes de sus orillas y destrozó en varios puntos la carretera que, paralelamente y á poca distancia de la orilla izquierda de la citada riera, une las poblaciones de Arenys de Munt y Arenys de Mar, originando asimismo en esta última importantes perjuicios.

En los primeros días del mes de Febrero y cuando ya, por aquellos á quienes no afectaba la cosa, empezaban á relegarse al olvido los conflictos y apuros pasados, se inició y desarrolló en el pueblo de Arenys de Munt un fenómeno hidrogeológico por demás original, del cual fuí testigo por razón de mi cargo oficial y que no puedo resistir, á pesar de resultar hoy ya un asunto algo rancio, á la tentación de describirlo, por creerlo altamente interesante y uno de los casos más curiosos que he tenido ocasión de presenciar durante el ejercicio de mi dilatada carrera.

Falto, empero, de datos completos, orográficos é hidrológicos y de observaciones precisas que no me permitió reunir la visita de breves horas de duración, llevada á cabo por mí, me limitaré á relatarlo á grandes rasgos por si algún día, otro mejor pertrechado con detalles referentes á la citada localidad, desea completar un estudio de indudable utilidad, dada la posibilidad de que el fenómeno se reproduzca y la facilidad de obtener leyes precisas del movimiento de las aguas

subterráneas en general y de las de la cuenca de Arenys y análogas, en particular.

Trátase, en efecto, de una cuenca ó vaguada de excepcionales condiciones hidrológicas; casi podría decirse de una cuenca modelo, y como difícilmente cabría hacerse mejor aun artificialmente; una verdadera esponja natural susceptible de un enorme poder absorbente de las aguas llovidas en ella.

Su extensión, forma, altitudes, sistemas orográfico é hidrográfico, son las que, con toda la aproximación posible, se indican en el plano y perfil adjuntos.

El terreno está geológicamente constituído por una formación de granito compacto, sin fisuras, inyecciones, dislocaciones ni ningún accidente que altere su masa; roca hipogénica que se ve asomar en toda la línea de alturas que forman el borde del circo que constituye la cuenca, á la que da así un fondo ó solera uniforme é impermeable recubierto á su vez por limpias y sueltas arenas procedentes de la desagregación y denudación del propio granito. Forman éstas un manto superficial que va aumentando gradualmente desde las alturas que lo dominan, hasta la línea de fondo ó talweg del valle en el cual llega á alcanzar un espesor bastante importante. Para dar una idea del espesor de este depósito detrítico, que no conozco con precisión, me limitaré á consignar que, si bien la descomposición del granito *in situ* es muy variable de unos puntos á otros, en los alrededores de Mataró, cuenca muy próxima y de condiciones análogas á la que nos ocupa, el grueso de los acarreos en algunos caminos y barrancos excede, según observaciones del ingeniero D. Silvino Thós, de tres metros; siendo aún mucho mayor el que acusan los muchos trabajos de iluminación de aguas ejecutados en la comarca.

Los detalles consignados en el plano y perfil han de evitarme el entrar en otras explicaciones que alargarían innecesariamente este escrito y me desviarían del objeto principal de mi trabajo.

Cesados ya los temporales de lluvias, y reinando una atmósfera despejada y persistente, después de transcurrida tan sólo menos de una quincena, se vieron de pronto sorprendidos los vecinos de Arenys de Munt por una nueva y súbita inundación, de abajo á arriba y en sentido lateral, la cual daba lugar á una importante corriente superficial en la riera con derrumbamiento y agrietamiento de varios edificios del pueblo que no acertaba á explicarse el tal conflicto dentro de un período de espléndidos días de sol y buen tiempo.

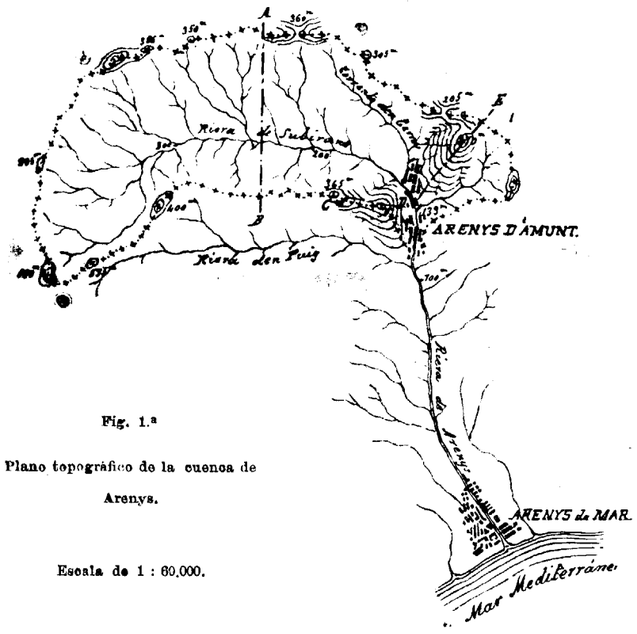


Fig. 1.ª

Plano topográfico de la cuenca de Arenys.

Escala de 1 : 60.000.

Fijándome en la constitución geológica del terreno y en la estructura y configuración de la cuenca que hasta aquel entonces me habían sido desconocidas, pude darme desde luego cuenta de las causas originarias del tal fenómeno, cuya explicación no puede ser, en efecto, más sencilla y racional. Como dato complementario debo consignar una circunstancia eventual y esencialísima que contribuyó en una buena parte á aumentar los efectos destructores de la inundación.

El lecho ó álveo de la riera que atraviesa el pueblo en toda su longitud, constituyendo su calle central, con el transcurso de los años y á consecuencia de la acumulación en él de los materiales detríticos procedentes de la parte superior de la cuenca, había ido elevándose gradualmente de nivel en términos de que su rasante resultaba cerca de un metro, por término medio, por encima de las plantas bajas de algunas de las casas emplazadas en la calle paralela de la ladera derecha.

Finalmente, conforme puede apreciarse en el plano y perfil trazados con toda la aproximación que me ha sido dable, la cuenca alta de recepción ó alimentación de la región de Arenys, presenta en conjunto una disposición muy original, con una longitud de unos 5 kilómetros y un ancho medio en su parte central (sección *AB* del plano) de unos 1.500 á 1.600 metros, siendo así que en su parte inferior va estrechando en términos tales, que al terminar en la parte media de la población de Arenys de Munt (sección *CDE*), queda reducida á un estrecho ó canal formado por dos estribaciones de granito compacto que encauzan y regulan la marcha de las aguas de la cuenca, tanto superficiales como subterráneas.

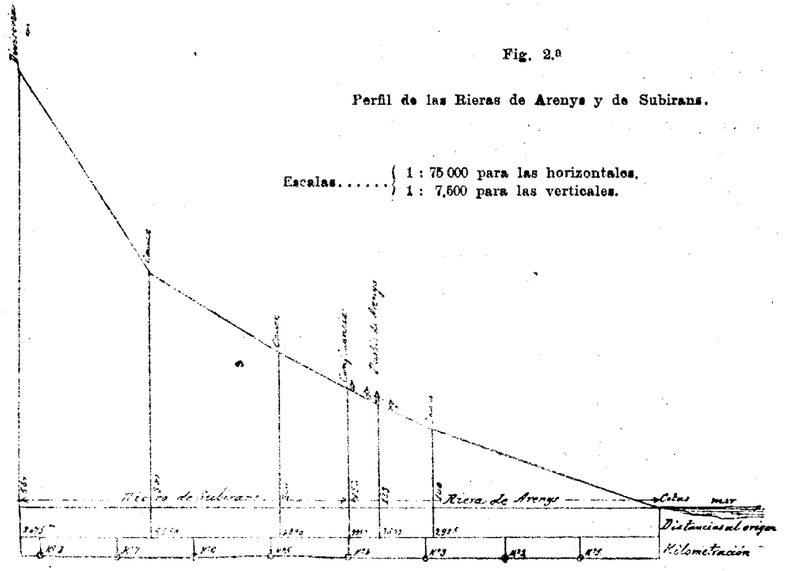


Fig. 2.ª

Perfil de las Rieras de Arenys y de Subirans.

Escalas..... { 1 : 75.000 para las horizontales. 1 : 7.500 para las verticales.

En este punto puede observarse asimismo un cambio brusco de dirección ó recodo en el eje de la vaguada é igualmente una variación en la pendiente del talweg que se suaviza en los tres y medio kilómetros que recorre para llegar á su desembocadura en el mar á través de la población de Arenys.

Considerado el valle orográfico de Arenys en su conjunto, podría comparársele á un cazo ó sarten cuyo cuerpo principal lo constituye la cuenca de Arenys de Munt y el mango la riera de Arenys con su inserción en el centro de este último pueblo, punto al cual vienen á afluir todas las aguas tanto superficiales como subterráneas de la cuenca.

Esto sentado, no creo necesario esforzarme mucho en demostrar que la enorme masa de agua de lluvia caída en la cuenca de recepción de la misma y que la encontró ya algo saturada por las frecuentes lluvias del otoño, y de la cual una parte importantísima se filtró á través de tan permeable subsuelo, discurría en un principio, en su movimiento descendente hacia el mar, deslizándose por una superficie de fondo impermeable, relativamente ancha y con pendiente bastante pronunciada.

Al encontrarse de momento con una reducción tan sensible de la sección mojada y un cambio de dirección y pendiente, la corriente ó manto acuífero, ya de sí retardado por todas estas causas en su camino, se vió en la precisión de ganar en altura lo que se le restaba de ancho, sobresaturando todo el subsuelo y dando lugar á una corriente ascendente perfectamente acusada en los pozos de las casas y huertas del pueblo, que rebosaron, y á la formación de la corriente vista de la riera de la que se ha hablado antes.

A estas causas de concentración y retardo de la corriente y de la reducción de la sección, se sumaba el efecto producido por los mismos cimientos de las casas del pueblo que, actuando á manera de cortafiltros ó muros de embalse subálveos, reducían todavía más la superficie disponible complicando el problema del libre paso de la corriente en el trayecto ocupado por el pueblo de Arenys.

Formada ya esta corriente superficial y debido á la mayor altura del lecho de la riera en relación con las calles paralelas á ella, se producía asimismo una corriente lateral que, junto con los rebosamientos de los pozos, inundaba las plantas bajas de las casas, patios y huertos con el subsiguiente reblandecimiento de los edificios construídos, muchos de ellos, sobre malos cimientos y con muros de adobes, material tan poco resistente á la acción directa de las humedades. Varios fueron los que sufrieron completa ruina y no pocos los

que gracias á haber sido debidamente auxiliados y apuntalados á tiempo, pudieron resistir, no sin agrietarse ó deteriorarse.

En uno de ellos se me puso de manifiesto una verdadera fuente que manaba un muy importante chorro junto al quicio interior de una de las hojas de la puerta, á más de cincuenta centímetros por encima del suelo, manifestación patente de las abundantes filtraciones horizontales de la riera.

Explicados ya los hechos así como las causas que en mi concepto los originaron, réstame ya tan solo consignar un dato esencial respecto á la cantidad ó volumen total del agua causante de la inundación. Sin que me sea posible precisarla ni aun aproximadamente, cabe, sin embargo, tener en cuenta que, siendo la superficie total de la cuenca de unas 750 hectáreas, cada milímetro de agua llovida representa un volumen de 7.500 metros cúbicos, una parte importantísima de los cuales pasan á constituir su régimen subterráneo dada la extraordinaria permeabilidad del terreno. Por este dato y teniendo en cuenta los muchos milímetros caídos sobre una cuenca ya abundante de aguas otoñales, se comprenderá la enorme masa de agua que, con pendiente bastante apreciable, tuvo que pasar necesariamente por el estrecho de Arenys de Munt en el transcurso de unas semanas y sus devastadores efectos. Según noticias adquiridas recientemente, á fines del mes de Mayo y á pesar de algunos fuertes aguaceros anteriores, quedaba ya totalmente restablecido el régimen normal de las corrientes subterráneas.

Si bien no posco datos fehacientes acerca del régimen de las lluvias ni mucho menos de las correspondientes á una época tan anormal como la de que se trata, cábeme manifestar que, durante el período de 1875 á 1881, la altura media del agua de lluvia caida anualmente en la próxima cuenca de Dosríus, fué de 567 milímetros, que, aplicados á la cuenca que nos ocupa, representarían un volumen total de agua llovida en un año normal, de 4.252.560 metros cúbicos. A la gran permeabilidad del terreno, se debe, sin duda, el que á cada aguacero de alguna importancia no sea el pueblo de Arenys víctima de la correspondiente inundación superficial al reunirse en su estrecho recinto todas las aguas corrientes de la vaguada.

Con lo dicho hasta aquí, daría por terminada mi tarea si no abrigara el deseo de que mi relato moviera al interés particular ú oficial á aprovecharse algún día de las inmejorables condiciones naturales de la cuenca de Arenys para hacerla objeto de un estudio detenido con miras á la enseñanza y determinación de las leyes relativas á la absorción, movimiento, velocidad, etc., de las aguas subterráneas.

Me sugiere esta idea las diversas y encontradas opiniones que tratándose del movimiento de las aguas en el subsuelo, he tenido ocasión de consultar referentes á tan importante asunto objeto de tantas y tan minuciosas observaciones por parte de los más renombrados técnicos.

Entre otros, en un prolijo é interesante estudio acerca de una concesión hecha á favor de una de las empresas que abastecen á la capital del Principado y cuyos cálculos se basan en la teoría del ingeniero ruso C. Lembke, no han podido menos que intrigarme los siguientes párrafos y conclusiones:

«Las velocidades del agua superficial de los cauces, son siempre relativamente grandes, generalmente de centímetros por segundo; en cambio, las velocidades subterráneas son siempre muchísimo más pequeñas; la fórmula $v = Ki$ para una pendiente de 0,001 y un valor de $K = 0{,}01$, nos dá una velocidad de 0,00001, resultan, pues, las velocidades subterráneas *mil, cien mil* ó más veces menores que la superficial.

En una cuenca cuyo centro distase del mar 40 kilómetros, como el Besós, las aguas superficiales tardarían, por término medio, en llegar al mar un día ó dos, al paso que las aguas subterráneas, suponiendo una pendiente de 0,005 y un valor para K de 0,01 (1), no llegarían hasta después de veintisiete años por término medio.

Debo confesar con toda ingenuidad que, desde antiguo, me ha impresionado siempre grandemente este transcurso de lustros empleados por una molécula de agua para recorrer el tal trayecto en un terreno tan reconocidamente permeable como resulta serlo la cuenca del Besós, sorpresa que no pudo menos de acentuarse al tener ocasión de apreciar por mí mismo los hechos derivados de la inundación ocurrida en la comarca de Arenys, en la cual, en tan breve tiempo, la gran masa de agua absorbida por el terreno, dió señales de vida en el final del trayecto á recorrer, aun cuando se tengan en cuenta las especiales circunstancias de permeabilidad y pendientes de la vaguada. A tratarse de una cuenca suave y poco permeable, sería á buen seguro necesaria, á tenor de lo dicho, una buena parte ó la totalidad de un siglo, conclusión que tampoco se aviene con lo que la observación y mi larga experiencia me tiene enseñado y tampoco de acuerdo con las crecidas y mermas de los alumbramientos de aguas, en relación con las épocas de lluvias y sequías. De admitirlo así, se observaría á menudo el contraste chocante de que un caudal subterráneo pudiera aumentar considerablemente al cabo de un prolongado período sin lluvias, ó viceversa, reinando un completo desacuerdo entre los regímenes superficial y subterráneo de las aguas en una misma región.

No abrigo la menor duda de que un estudio detenido y al cual precediera el levantamiento de un completo plano acotado del terreno y la determinación de los verdaderos espesores del manto permeable en sus diversos puntos, daría lugar á un retoque acentuado en las conclusiones de la teoría del mentado ingeniero y conduciría á un conocimiento preciso de las leyes que rigen el movimiento de sus aguas en una vaguada de las condiciones de la que me ocupa y que podrían servir de norma para otras de iguales y aun inferiores circunstancias.

La utilidad del tal trabajo, aparte de su interés especulativo, podría resultar altamente práctica ante la posible repetición de la catástrofe del año 1898, siempre de temer si se reprodujeran las causas de aquel entonces, mientras no se varíe el modo de ser actual ó no se proceda á la adopción de medios científicos adecuados que puedan prevenirlo en todo ó en parte.

A otros y no á mí incumbe en tal caso ocuparse de ello y llevar á término la aclaración de un problema hidrogeológico que en las precedentes líneas queda tan sólo esbozado con los elementos y juicios reunidos en la rápida visita que, por un azar y por mi profesión, tuve ocasión de llevar á cabo en fecha ya tan remota y de la que hoy, en que mis ocupaciones me lo permiten, hago el presente resumen por estimar que, á pesar del mucho tiempo transcurrido, el asunto no ha perdido su interés primitivo y por si alguien quiere aprovecharse de mi modesto trabajo con miras á un estudio más completo.

FRANCISCO SAMSÓ
Ingeniero de Minas.

(1) K es el camino que el agua recorre en un segundo á través de un terreno conocido cuando la altura de caida es igual á este camino.

ESTADISTICA MINERA DE ESPAÑA
Año 1916.

El Consejo de Minería acaba de publicar la estadística minero metalúrgica de España correspondiente al año 1616 en un hermoso tomo de 485 páginas.

Como en años anteriores, contiene esta publicación, aparte de numerosos y detallados cuadros estadísticos, las Memorias referentes á cada provincia, suscritos por los respectivos ingenieros jefes.

He aquí los datos de conjunto que se consignan en esta obra oficial:

VALOR DE LA PRODUCCIÓN DEL RAMO DE LABOREO (1)

Año 1916	382.855.785	pesetas.
Año 1915	254.010.162	—
Diferencia á favor de 1916	128.845.623	—

VALOR DE LA PRODUCCIÓN DEL RAMO DE BENEFICIO (2)

Año 1916	579.213.594	pesetas.
Año 1915	371.597.406	—
Diferencia á favor de 1916	207.616.188	—

En los anteriores aumentos se refleja principalmente el crecimiento de los precios de algunos de los minerales y metales.

A continuación insertamos los dos estados de conjunto referentes á la producción minera y á la producción metalúrgica.

(1) Valor calculado á boca mina.
(2) Valor calculado á pie de fábrica.

RAMO DE LABOREO

SUBSTANCIAS	CONCESIONES PRODUCTIVAS: Minas	CONCESIONES PRODUCTIVAS: Demasías	NÚMERO DE OBREROS	MÁQUINAS: HIDRÁULICAS: Número	MÁQUINAS: HIDRÁULICAS: Fuerza en caballos	MÁQUINAS: DE VAPOR: Número	MÁQUINAS: DE VAPOR: Fuerza en caballos	MÁQUINAS: ELÉCTRICAS: Número	MÁQUINAS: ELÉCTRICAS: Fuerza en caballos	PRODUCCIÓN: TONELADAS	PRODUCCIÓN: VALOR Á BOCA MINA — Pesetas.
Aguas subterráneas	11	»	61	»	»	3	620	»	»	28.657.850 »	1.708.757
Ambligonita	1	»	38	»	»	»	»	»	»	50 »	5.000
Amianto	1	»	20	»	»	»	»	»	»	83 »	8.300
Antimonio	7	»	209	»	»	1	15	»	»	515.432	648.593
Antracita	20	»	1.913	»	»	21	835	16	1.279	268.087 »	8.017.367
Arcilla	4	»	64	»	»	»	»	»	»	6.302 »	65.934
Asfalto	3	»	120	»	»	2	32	»	»	7.136 »	92.672
Azogue	22	2	1.398	»	»	8	293	»	»	19.799.448	4.335.754
Azufre	10	»	699	»	»	1	8	4	94	46.923.100	1.746.041
Barita (Sulfato de)	5	»	55	»	»	»	»	»	»	10.507.526	159.372
Bismuto	1	»	27	»	»	»	»	»	»	10.860	7.219
Caolín	»	»	10	»	»	»	»	»	»	1 500 »	7.500
Cinc (Mineral de)	55	»	2.776	3	255	22	391	36	1.366	166.053.232	6.482.887
Cobre (Mineral de)	17	»	1.439	»	»	37	3.004	11	213	25.179.840	4.013.979
Cobre (Pirita ferro-cobriza)	55	»	11.438	»	»	163	20.634	80	2.650	1.748.742 »	35.690 434
Estaño (Mineral de)	2	»	119	3	125	2	50	1	5	86 »	113.280
Esteatita	3	»	67	1	160	»	»	»	»	3.561 »	31.710
Espato fluor	»	»	»	»	»	»	»	»	»	277 »	7.756
Fosforita	4	»	364	»	»	»	»	25	446	14.111 »	251.969
Grafito	3	»	14	»	»	»	»	»	»	1.240 »	7.700
Granate	2	»	166	»	»	»	»	»	»	1.658 »	41 450
Hierro (Mineral de)	368	38	23.764	4	280	223	4.893	230	4.882	5.856.861.140	53.589.613
Hierro (Pirita de)	24	3	3.705	»	»	49	3.207	20	1.155	953.678.570	13.184.477
Hulla	877	318	37.926	1	20	305	13.655	199	11.306	4.847.475 »	172.581.713
Lignito	62	1	3.300	»	»	27	621	6	428	473.106 »	5.694.681
Magnesia (Carbonato de)	2	»	86	»	»	»	»	»	»	2.500 »	10.000
Manganeso (Mineral de)	22	»	547	»	»	1	20	»	»	14.178 »	449.692
Ocre	1	»	35	»	»	»	»	»	»	800 »	1.600
Oro (Cuarzo aurífero)	1	»	15	»	»	»	»	»	»	376 »	En almacén.
Plata (Mineral de)	1	»	119	»	»	5	200	5	240	274.605	326.231
Plomo (Mineral de)	328	71	25.072	1	10	283	10.864	328	11.896	260.282.934	70.321.685
Plomo argentífero	22	1	411	»	»	9	159	2	55	7.370.731	360 080
Sal común	43	»	1.440	1	1	11	312	4	228	348.938.500	1.949.806
Sosa (Sulfato de)	6	»	57	»	»	2	46	»	»	1.900 »	18.686
Tierras aluminosas	7	»	62	»	»	»	»	»	»	256 »	8.960
Wolfram	19	»	644	1	35	6	261	»	»	454.721	914.887
TOTALES	2.009	435	118.183	15	826	1.181	60.122	967	36.243	»	382.855.785

RAMO DE BENEFICIO

SUBSTANCIAS	Fábricas en actividad.	Número de obreros.	CLASE DEL PRODUCTO	Producción — Peso. — Toneladas.	Producción — Valor total á pie de fábrica. — Pesetas.
Acido sulfúrico	9	259	Acido sulfúrico	140.787.600	16.335.460
Aglomerados de carbón	14	685	Aglomerados de carbón	555.975 »	27.109.484
Idem de hierro	2	880	Idem de hierro	363.784 »	4.534.456
Albayalde	2	99	Albayalde	2.493 »	2.371.600
Alquitrán	17	?	Alquitrán	8.000 »	480.000
Antimonio	2	16	Antimonio	425 »	455.000
Asfalto	3	39	Asfalto	2.591 »	154 044
			Acido arsénico	72.700	29.080
Azogue	6	453	Azogue	7 4.998	8.866 172
Azufre	4	209	Azufre	10.629.430	2.702.046
Benzol	1	18	Benzol	200 »	40.000
			Creosota	390 »	19.500
Carburo de calcio	12	600	Carburo de calcio	19.511 »	5 870.169
Cemento natural	57	1 443	Cemento natural	289.9.0 »	4.523 829
Idem portland	10	1.608	Idem portland	246.387 »	14 824.707
			Cinc en Galápagos	1.895 »	2.653.000
Cinc	2	909	Idem laminado	1.715 »	1 250.235
			Idem refinado	4 913 »	3.199 489
			Lingote	1.762 »	6.387.880
			Cobre cementa lo	11 253.360	24 109.832
Cobre	23	3.849	Idem Blister	17 506 800	53 675 585
			Alambre	1.500 »	4.500.000
			Cáscara	877.700	1.882 020
			Lingote de hierro	497.726 »	9 448.400
Hierros y aceros	15	12.571	Hierros y aceros	322.931 »	120.034.472
			Cok	759.754 »	44 054.100
			Sulfato amónico	1 220 »	1 2..0.000
			Aceites pesados	3.0.6 »	661.200
Hulla (cok)	11	405	Alquitrán	7.055 »	755.500
			Benzol	1 444 »	2.888 000
			Brea	4.156 »	581.840
			Amoníaco	468 »	284.400
			Naftalina	173 »	69 200
Minio de hierro	4	78	Minio de hierro y otros colores	4 342 »	589 998
Idem de plomo	»	»	Idem de plomo	1.035 »	931.500
Plata	1	15	Plata	140.521	14.341.752
Plomo	15	3.580	Plomo	147 406 830	134 254.925
Sal común	165	852	Sal común	546 989.580	5.007.988
Sosa cáustica	1	175	Sosa cáustica	19 440 »	6 415.200
			Acido clorhídrico	1 140 »	72.504
			Clorato potásico	152 »	671 384
Sosa electrolítica y subproductos	1	182	Idem sódico	152 »	625 632
			Cloruro de cal	4.075 »	1.198.050
			Pinksalt	20 »	56.250
			Sosa cáustica	3.150 »	1.842 750
Sulfato amónico	4	?	Sulfato amónico	1.490 »	607 000
Idem de cobre	3	52	Idem de cobre	7.600 »	10 100 000
Idem de sosa	5	44	Idem de sosa	10.110 »	504.400
Superfosfato de sosa	14	848	Superfosfatos	315.177.100	34.862 251
TOTALES	403	29 909			578.050.794

Sección oficial.

MINISTERIO DE HACIENDA (1)

Reglamento para la aplicación de la ley estableciendo un impuesto sobre el consumo de pólvoras y mezclas explosivas.

Art. 24. Los talleres dedicados á la carga de cartuchos habrán de estar instalados con independencia y separación de toda fábrica de cartuchos vacíos ó de pólvora.

Deberán llevar los industriales encargados de aquellos talleres, una cuenta especial de sus existencias en pistones, cartuchos y pólvoras, de las adquisiciones que realicen de estas materias y cantidades de ellas consumidas en la carga de cartuchos. De igual modo llevarán la contabilidad referente á los cartuchos cargados con expresión de las existencias en primero de cada mes, cartuchos cargados durante el mismo y ventas realizadas.

Del resultado de dichas cuentas en fin de cada mes, se dará cuenta al Centro directivo, el que procurará comprobar la exactitud de ellas, y el hecho de haberse adquirido debidamente precintados los pistones, cartuchos vacíos y pólvoras, por lo cual los cartuchos cargados, como elaborados con productos por los que el impuesto se habrá satisfecho, no necesitarán precintarse para acreditar el pago del mismo.

Eso no obstante, en los referidos talleres se deberá poner en cada paquete de á 10 cartuchos cargados, además de las etiquetas exigidas por el artículo 16, un precinto especial indicando que se han cargado con productos explosivos, por los cuales el impuesto se hallaba ya satisfecho.

Art. 25. La expendición de los precintos se realizará por las Depositarías-Pagadurías de Hacienda de las provincias donde se hallen establecidas las fábricas de los productos

(1) Véase el número anterior.

sujetos al impuesto, haciendo al efecto sus pedidos los fabricantes en los impresos que se establezcan, y verificándose el pago al contado.

El surtido de precintos á las Depositarías y la contabilidad de los mismos, serán objeto de reglas especiales.

Podrán establecerse mínimos de pedidos en relación con la importancia de la respectiva fabricación, de modo que correspondan aproximadamente al consumo de un mes.

Los Depositarios-Pagadores percibirán el 1 por 100 del importe de los precintos, en concepto de premio de expendición.

A los fabricantes que adquieran directamente los precintos de la Casa de la Moneda, haciendo el pedido correspondiente á la Dirección General del Ramo, se les descontará el 1 por 100 del importe de cada adquisición que realicen.

Art. 26. La importación de pólvoras, mezclas explosivas y demás productos sujetos al impuesto procedentes del extranjero, salvo lo que se dispone en el artículo 27, se verificará con las formalidades establecidas en las Ordenanzas de Aduanas, pero colocándose por los importadores ó consignatarios, en cada caja, paquete, bote ó rollo, los precintos correspondientes al impuesto, antes de que los géneros salgan de los muelles ó almacenes donde se realice el despacho de las mercancías. Los referidos productos han de hallarse envasados precisamente en la forma determinada en el artículo 15 de este Reglamento ó como haya dispuesto la Dirección General.

Los funcionarios de Aduanas estarán encargados de la expedición de los precintos y de vigilar su colocación, disfrutando el premio que señala el artículo 25, estando sometidos á las reglas de contabilidad á que el mismo se refiere.

Las Aduanas habilitadas para la importación de los productos, son las de Alicante, Almería, Barcelona, Bilbao, Cádiz, Cartagena, La Coruña, Grao de Valencia, Irún, Málaga, Melilla, Palma de Mallorca, Port-Bou, Santander, Sevilla, Valencia de Alcántara, Vigo y Pasajes.

Art. 27. Todos los productos á que se refiere este Reglamento, que se importen del extranjero, podrán ser precintados en el punto de origen, siempre que se obtenga autorización del Centro directivo para cada partida y para Aduana determinada. En todo caso ésta comprobará si los productos están debidamente provistos de los precintos correspondientes.

Las dinamitas y cápsulas habrán de precintarse en el punto de origen, mientras que el Estado no disponga en alguna Aduana un local adecuado en que poder realizarlo sin riesgo.

Art. 28. Las pólvoras que los Ramos de Guerra y Marina vendan como inútiles para su servicio, habrán de enajenarse imponiendo la obligación de no retirarlas el comprador, sino precintándolas previamente en los envases determinados en el artículo 15 de este Reglamento.

Los directores de los Establecimientos militares que realicen la venta, serán responsables del cumplimiento de tal obligación.

CAPÍTULO IV

EXPORTACIÓN, CIRCULACIÓN Y TENENCIA DE PRODUCTOS SUJETOS AL IMPUESTO

Art. 29. La pólvora y demás productos que los fabricantes destinen á la exportación al extranjero ó á Canarias, no serán sometidos al impuesto, ni deberán llevar los precintos de éste en sus envases.

Los fabricantes solicitarán autorización de la Delegación de Hacienda por cada partida que hayan de exportar, manifestando la clase del producto, sus cantidades, Aduana por donde la exportación haya de verificarse, y ruta que haya de seguirse para llegar á ella. La petición se hará por duplicado, devolviéndose al fabricante uno de los ejemplares, en el que constará, en su caso, la autorización concedida.

La expedición irá acompañada de una guía, y en la respectiva Aduana, en la que se presentará con la correspondiente factura de exportación, será reconocida debidamente, comprobando la exactitud de los datos de dicho documento y su conformidad con los de la autorización concedida por la Delegación de Hacienda.

Los bultos estarán custodiados por los carabineros hasta quedar á bordo de los buques ó cruzar las fronteras terrestres.

La Administración de Aduanas expedirá y remitirá á la Delegación de Hacienda una certificación en que haga constar con referencia á los datos de la guía, el embarque realizado y su fecha.

En el término de dos meses, cuando la expedición se haga á Europa ó al Norte de Africa, y de cuatro, en los demás casos, el fabricante habrá de justificar ante la Delegación de Hacienda la llegada de la expedición al punto de destino, mediante certificado suficiente de la Aduana extranjera, visado por el cónsul de España en la demarcación, ó del interventor del Registro del puerto franco, si la expedición se hubiese hecho á Canarias.

La exportación sólo podrá hacerse por las Aduanas habilitadas para la importación.

El Gobierno podrá en todo tiempo limitar, condicionar ó suprimir la facultad de exportación.

(Se concluirá.)

Variedades.

El consorcio nacional carbonero.—En el despacho del ministro de Fomento se ha celebrado una interesante reunión de hulleros con objeto de establecer las bases de organización de los Sindicatos regionales que han de integrar el consorcio. Concurrieron por la Sociedad patronal de Asturias los Sres. Sela, Ibrán y Navarro; por la *Duro Felguera*, el señor Lazcano; por las minas de Sabero, los Sres. Urrutia, Allende y Vazterra; por las del Esla, el Sr. Marqués de Portago; por la *Hullera Española Carbonera*, de Palencia, el señor Ortiz de la Torre; por las minas de Berga, el señor conde de Figols; por la *Sociedad Carbonífera del Ebro*, el señor Solans; por la de minas de Castilla la Vieja y Jaén, el Sr. Medí; por la de Utrillas, el Sr. Baselga, y por las de Puertollano y Peñarroya, los Sres. Peña y Malye. Asistieron también los directores generales de Obras publicas y Agricultura, el presidente del Consejo de Minería, Sr. Madariaga, y los ingenieros jefes de los negociados de Transporte y de Minas, señores Valenciano y Villasante.

El señor vizconde de Eza expuso detalladamente el alcance del Real decreto de creación de este nuevo organismo, que responde á su propósito de facilitar á la producción carbonera todo el apoyo posible del Estado para procurar su incremento con un progresivo desarrollo de las explotaciones, considerando este ramo de la riqueza pública, como base indispensable para el pleno desenvolvimiento de todas las demás industrias nacionales, uno de los más significados signos representativos de la potencialidad económica de un país.

Entre los reunidos hubo después un amplio cambio de impresiones sobre los distintos aspectos en que el consorcio debía considerarse, exponiendo las más urgentes necesidades de la industria carbonera, preferentemente lo que á trans-

porte se refiere, mostrando todos su conformidad con los principios que han inspirado la formación de estas concentraciones productoras, y dispuestos á prestar su concurso para el mejor éxito en la gran empresa de intensa industrialización proyectada, no sólo en servicio de los altos intereses del país que el Gobierno representa, sino en justa y agradecida correspondencia de la solicitud y el cariño con que se atiende en el Ministerio de Fomento á tan importante ramo de la minería española.

Para la distribución de las agrupaciones regionales que han de enviar su representante al Comité central que en Madrid ha de constituirse, se convino que Asturias forme un solo Sindicato, sirviendo de base la Asociación patronal con que ya cuenta. Otro Sindicato independiente se formará en León. Las provincias de Palencia, Burgos, Logroño, Alava, Navarra, Santander, Guipúzcoa y Soria, se agruparán en un solo Sindicato regional, con la capitalidad en Palencia. Las provincias de Barcelona, Gerona, Lérida, Teruel, Zaragoza, Valencia y Baleares, constituirán otro, con la capitalidad en Barcelona. Ciudad Real, Córdoba y Sevilla integrarán el último, con la capitalidad en Córdoba.

Entre estos varios Sindicatos se elegirán doce representantes para el Comité central.

En breve se transmitirán á los ingenieros jefes de los distritos mineros las instrucciones oportunas para la constitución de estos organismos.

Producción de acero en los Estados Unidos en 1916.—El *American Iron and Steel Institute* ha publicado recientemente las producciones de acero en los Estados Unidos durante los últimos quince años. A continuación damos las cifras correspondientes á los últimos cuatros años, que comprenden los años en guerra y el último año normal:

AÑOS	MARTIN		
	Básico. — *Toneladas.*	Acido. — *Toneladas.*	TOTAL. — *Toneladas.*
1913	20.844.626	1.255.305	21.599.931
1914	16.271.129	903.555	17.174.684
1915	22.808.725	1.870.377	23.679.102
1916	29 616.658	1.798.769	31.415.427

AÑOS	Bessemer. — *Toneladas.*	Crisol. — *Toneladas.*	Eléctrico. — *Toneladas.*	Varios. — *Toneladas.*	TOTAL — *Toneladas.*
1913	9.545.706	121.226	80.180	3.831	31 800.874
1914	9.220.846	89 869	24.009	3.622	23.513.030
1915	8.287,213	113,782	69,412	1.527	32,151.036
1916	11 059.039	129.692	168,918	604	42.778,680

Medidas de seguridad empleadas en la mina de la New Jersey Zinc Co.—En el *Engineering and Mining Journal*, M. Tillson reproduce las estadísticas de accidentes de todas clases ocurridos en esta mina desde 1913 á 1916, que demuestran que, gracias á las medidas de seguridad adoptadas recientemente, estos accidentes han disminuído en casi un 50 por 100.

Estas medidas han consistido, en primer lugar, en enseñar á los obreros y contramaestres las precauciones que hay que tomar y los cuidados que deben prestarse á los heridos, y además en instituir premios para las cuadrillas que hayan tenido el menor número de accidentes. Al principio se otorgaba un solo premio anual á la brigada que había obtenido el mejor resultado desde este punto de vista, pero después se han distribuído premios mensuales, con un premio más importante cada semestre.

Se han establecido además para cada equipo estados especiales para registrar los accidentes, agrupados según sus causas. Por último, estas medidas han sido completadas por conferencias con proyecciones fijas ó cinematográficas, mostrando las prácticas peligrosas que deben evitarse, y las seguras, que, por el contrario, deben ser empleadas.

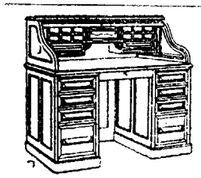
La explotación de los ferrocarriles del Estado italiano.—De *España Económica y Financiera* tomamos las siguientes cifras concernientes á los productos y beneficios de los ferrocarriles italianos desde que pasaron de la industria privada al Estado:

	Productos. — *Liras.*	Beneficios entregados al Tesoro. — *Liras.*
1906-07	406.346 781	50.779.796
1907 08	434.017.892	43.851.796
1908-09	450.837.762	34.497.844
1909-10	481.245.190	40.328 746
1910 11	591.210 812	39.067.300
1911-12	526 642 272	31.145.534
1912 13	568.232.684	27.023.697
1913-14	577.831.155	28.068 956
1914-15	574.298.307	20.905.062
1915-16	788.757.810	30.105 197

Si se prescinde del último ejercicio, que representa un período anormal, la disminución en los beneficios llama la atención; es tanto más grave, cuanto que el Estado no ha dado las facilidades que había prometido conceder al público. En efecto, las tarifas, en lugar de ser reducidas, fueron aumentadas antes de la guerra, para hacer frente á las necesida descrecientes de la explotación.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Minerales de plomo de la mina Arrayanes.*—El día 6 de Octubre próximo se celebrará en la Dirección General de Propiedades é Impuestos, la subasta para la venta de los minerales de plomo existentes en los almacenes de la mina *Arrayanes*, hasta 1.º de Marzo del año actual. (*Gaceta* 3 Agosto.)

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA



Muebles y Novedades
Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas
para Escritorios
Pídase el Catálogo general
Guillermo Trüniger & C.ª : Barcelona : Balmes, 7
CASA SUIZA
EN MADRID, ALCALA 39

Se ha puesto á la venta el

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

(Anuario de la Industria Española).

Publicado por la **Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería.**

TOMO XVII. — AÑO 1917.

Un volumen en 8.º de 1.000 páginas, elegantemente encuadernado en tela.

Precio: 7 pesetas en Madrid.

Conocidas son de todos las diferentes materias que contiene esta interesante obra, recopilación de la industria española.

El tomo de este año contiene:

Listas alfabéticas de los Ingenieros Agrónomos, de Caminos, Canales y Puertos, Industriales, de Minas y de Montes así como de los Ingenieros con título extranjero que trabajan en España, con sus destinos y señas.

También contiene los escalafones, puestos al día, de los Ingenieros Civiles citados anteriormente.

Además todas las *Secciones* que le integran, **Minería, Metalurgia, Electricidad, Industrias Químicas é Industrias varias,** han sido cuidadosamente corregidas y ampliadas.

BOLETÍN DE PEDIDO

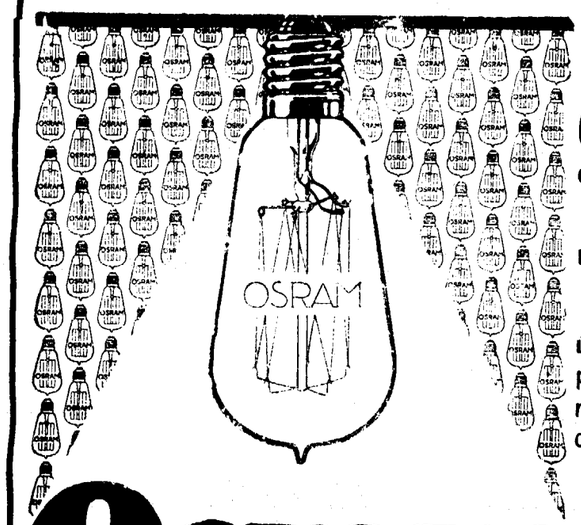
Sírvanse remitirme ..... ejemplar ..... del Tomo XVII de su ANUARIO (1917), al precio de SIETE PESETAS uno (1).

..... *de* ..... *de 1917.*

Firma

Señas .....

(1) El pago desde provincias y extranjero puede hacerse en libranzas, sellos, sobres monederos, giro postal ó cualquier otra forma agregando á los precios de Madrid 1 peseta por gastos de remesa para España y 2 francos para el extranjero.



Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:
LEON ORNSTEIN
MADRID, Mariana Pineda, 5.

Osram
de filamento de hilo estirado.

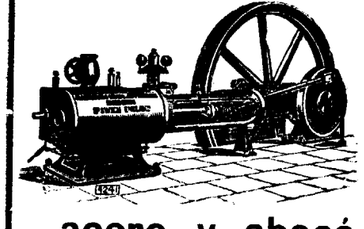
MORENO Y C.ıA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ıA
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales

Máquinas de extracción


Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.

Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Cemento portland, yeso, etc.—El día 27 del corriente se celebrará en la Administración General de las Minas de Azogue de Almadén, la subasta para contratar el suministro de cal parda y blanca, yeso pardo y cemento portland para el servicio de las minas de Almadén, correspondiente al año 1918. La importancia de este contrato se calcula en 24.171,60 pesetas. *(Gaceta* 4 Agosto.)

Alumbrado eléctrico de la ciudad de Cáceres.—El día 4 de Septiembre próximo se celebrará en la Dirección General de Administración local y en el Ayuntamiento de Cáceres simultaneamente, la subasta para contratar el suministro de flúido eléctrico para el alumbrado público de la ciudad de Cáceres. *(Gaceta* 5 Agosto.)

ANUNCIOS

Calle de F. Vial. SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López, Apartado 189, Bilbao.

Wanted: Englishman, competent accountant with knowledge of Spanish, for English Mining Company in the South of Spain.
Apply to S. M. 407, REVISTA MINERA, 3, Villalar, Madrid.

Minerales de manganeso de Portugal
Peróxidos ricos (hasta 86 por 100), para industrias químicas.
Peróxidos medios para industrias metalúrgicas.
Vende: **A. L. d'Aboim Ingles. Rua de Pedrouços, 16, Lisboa.**

Se desea comprar una turbina hidráulica de alta presión para un salto de agua de 48.50 metros, capaz de producir 77 á 78 caballos.
Dirigirse á **Director Mina de San Miguel (Provincia de Huelva).**

INGENIERO con doce años práctica en centrales eléctricas de alta y baja tensión hasta 10.000 HP., *tranvías,* turbinas de vapor, máquinas de vapor, calderería, etc.; constructor durante muchos años en casas mundiales para grúas, puentes, turbodínamos, instalaciones eléctricas, desea cargo independiente. Está especialmente versado en proyectos construcciones nuevas, montaje, reorganización. Buenas referencias y certificados á disposición Escribir con el **número 1599** á PÚBLICITAS, **Barcelona.**

CABLES AÉREOS
Se venden diferentes instalaciones completas en buen estado para inmediata entrega.
Apartado 679, Madrid.

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION
Se vende 1 *Dínamo de corriente continua,* excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.
Esta máquina fué fabricada en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913. Está nueva.
Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).
Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

SE VENDE en estado muy bueno una locomotora para vía 60 cm, peso 6 toneladas, fuerza 30 caballos; 22 vagonetas volquetes Koppel para vía 60 centímetros, cabida 500 litros; una báscula para vía 60 cm., peso 8.000 kgs.
Dirigirse á REVISTA MINERA, Madrid.

SE VENDE
dos máquinas de extracción de 25 HP.—Una locomóvil «Lanz» de 60 HP.—Un tranvía aéreo. — Máquinas y martillos perforadores. — Varias máquinas para trituración y clasificación de minerales.—200 sombreros para mineros.—*Jorge Behrendt.*—Plaza Salesas, 10.—Madrid.

SE DESEA ADQUIRIR, de ocasión, instalación mecánica para enriquecer mineral. Dirigir ofertas: **Apartado 27, Madrid.**

SELDEN TRUCKS — SELDEN — IN-BUILT QUALITY

CAMIONES
2 á 5 toneladas.
REMOLQUES
2 1/2 y 5 toneladas.
GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.
Calle de Sevilla, núm. 16, pral.—MADRID

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Las cotizaciones son en Londres: *standard,* £ 125 á £ 125.10 al contado; electrolítico, £ 137 á £ 133; *best selected,* £ 135 á £ 131.

Plomo.—Sigue cotizándose el plomo español en Londres de £ 30.10.0 á £ 29.10.0.

Zinc.—Sigue cotizándose el zinc en Londres de £ 54 á £ 50.

Plata.—Se cotiza en Londres á 41 d. por onza, la plata *standard;* la plata fina se cotiza á 44 1/4 d.

Mercurio.—£ 20 á £ 25 por frasco.

Níquel.—Para el consumo inglés, de £ 190 á £ 200. Para la exportación, £ 225.

Platino.—290 s. á 260 s. por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—11 s. por libra.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro.—85 s. por libra.

Sulfato de cobre.—Para el consumo inglés, £ 50 por tonelada. Para la exportación, £ 62 por tonelada.

Latón:

Alambre, 1 s. 3 1/4 d. por libra.
Tubos, 1 s. 4 1/2 d. ídem.
Planchas, 1 s. 3 1/8 d. ídem.

Minerales:

Antimonio, de 9 s. á 10 s. por unidad.
Manganeso, de la India, 38 d. á 39 d. por unidad.
Grafito (85 por 100) 900 á 950 francos por tonelada, f. o. b. Tamatave (Madagascar).
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.— Cobre standard, al contado	£	130 10 0
— Best selected		138 0.6
— Electrolítico		140 0 0
Estaño.—G. M.		219 0.0
Estaño Inglés, lingotes		250 0.)
— — barritas		251. 0.0
Plomo español sin plata		30. 10.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		34 1/2
Mercurio.—Por frasco		20 0.0
Antimonio.—Régulo		85. 0.0
Aluminio		225. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		62. 10.0

Metales en París.—Precios oficiales de la primera semana de Agosto:

	Francos por 100 kg.
Cobre fino en torales, entrega en el Havre ó Rouen	442
— en cátodos, idem, id	442
Estaño de los Estrechos, entrega en el Havre	800
— Cornouailles, id en París	750
Plomo, entrega en Rouen ó Havre	198
— París	199
Zinc buenas marcas	205
— extra	265

Cotizaciones de hierros y aceros en París.

Hierros del comercio	frs.	90	por 100 kilogramos
Angulos	„	90	„
Viguetas	„	85	„
En U	„	87	„
Planos anchos	„	93	„
Chapas de acero dulce 8 m/m y más	„	95	„
„ 5 á 7 m/m	„	97	„
„ 2 4,5 m m	„	99	„
„ 15/10 á 19/10 m/m.	„	101	„
„ 1 m/m.	„	104	„
Chapa lelgada 3 m/m y más	„	100	„
Tochos	„	73	„
Alambre cilindrado	„	107	„

No está comprendido el impuesto de consumos de 3,60 francos los 100 kilos.

Carbones.—Se cotizan los carbones ingleses:

Cardiff.—Carbón de vapor grueso, 2ª calidad, de 28 á 31-6 chelines; íd. seco superior, de 28 á 39-0; íd. íd. ordinario, de 25 á 28 6; íd. menudo superior, 16 á 21-6; menudo ordinario, de 15 á 16; «Rhondda» núm. 3. grueso, de 28 á 30-9; ídem. íd. menudo, de 18 á 26; ídem. núm. 2, grueso, 26 á 27-0; ídem. íd. menudo, de 13 0 á 20; briquetas, de 28 á 30-0 chelines.

Swansea.—Carbón de vapor grueso superior, de 25 6 á 30 0; ídem segunda, de 23-6 á 27 0; ídem. menudo, de 9 0 á 12-9; ídem íd. bituminoso, de 17-9 á 24-0; Antracitas: «Best Malting», de 24-0 á 25-6; «Best Big Vein», de 21-6 á 22 6; «Swansea Valley», ordinario, de 19 0 á 20 0; «Gross Red, Vein», de 18-0 á 19 0; galleta triturada, de 32-9 á 36 0; «Beans» ídem, de 28 9 á 29 9; «Peas» ídem, de 20-6 á 22; «Duffs» finos, de 5-0 á 5-3.

Newcastle.—Carbón de vapor grueso superior, de 30-0 á 30-0 chelines tonelada; ídem Tyne primera calidad, de 29-0 á 00; carbón de vapor grueso, 2.ª calidad, á 25 0; ídem no cribado, 18 á 19; ídem de gas superior, á 25; ídem 2.ª calidad, de 17 0 á 18; ídem menudos al cok, de 17 á 18 0; ídem de fundición, de 38 á 39 0.

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, íd., íd	De 52 á 54
Flejes, ídem, íd	De 55 á 61
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	48
Idem de 25 cm. á 32 cm	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	50
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm	51
Chapas de 5 1/2 y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Julio 26. 1917 s. d.	Julio 19. 1917 s. d.	Julio 27 1916 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	40 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	102 6	102 6	97 6
Warrants Middlesbrough	—	—	—
Idem escoceses, Glasgow	—	—	—
Idem de hematites, W. Coast	127 6	127 6	127 6
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	15 0 0
Idem comunes	18 15 0	13 15 0	18 15 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	10 17 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	28 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	18 2 6
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	80/-	86/6	83/6

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

AÑO LXVIII MADRID 16 DE AGOSTO DE 1917 NUM. 2.604

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Reseña de una explosión de grisú ocurrida en una mina de la provincia de Gerona.—Utilización de la turba.—**Sección oficial.**—**Variedades:** La nueva fábrica de Guadalajara.—La producción de zinc electrolítico.—Nuevo aparato para la concentración de minerales por flotación.—El nuevo transatlántico "Aurania", de la Compañía Cunard.—La construcción naval en Gijón.—Nueva gran empresa siderúrgica.—Personal.—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

RESEÑA DE UNA EXPLOSION DE GRISU OCURRIDA EN UNA MINA DE LA PROVINCIA DE GERONA

Es el grisú casi puede decirse desconocido en Cataluña, región en la cual existen tan sólo dos limitadas cuencas hulleras: la de Seo de Urgel, en la provincia de Lérida, y la titulada de San Juan de las Abadesas, en la de Gerona, en la que, el día 5 de Abril de 1886, ocurrió una explosión de dicho gas que constituye el único caso del cual hay noticia en la historia de la minería del distrito y que, por sus circunstancias y efectos originales, creo digno de referirse.

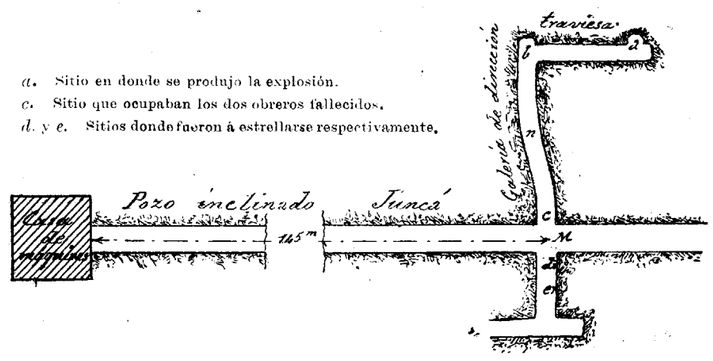
Desde hace cerca de medio siglo vienen sosteniéndose sin interrupción trabajos de explotación en la concesión *Coto Constancia*, de los términos de Surroca y Ogassa, hoy propiedad de la Compañía de los Caminos de Hierro del Norte de España, la cual la adquirió de la Sociedad *Ferrocarril y Minas de San Juan de las Abadesas* con posterioridad al accidente que motiva estas líneas.

Durante los años de más activa explotación, no hubo nunca ocasión de observar la presencia del grisú más que accidentalmente y en pequeñas cantidades, en la capa grasa del Sur y en la zona de disfrute llamada *Dulce*, contratiempo que se había combatido siempre exclusivamente por medio de la ventilación general de la mina y sin que se necesitara acudir al empleo de las lámparas de seguridad.

Entre los varios campos ó zonas de explotación de tan extensa y accidentada concesión, existía la conocida por El Juncá, una de las de mayor cota y cuya entrada se efectuaba por medio de un largo pozo inclinado que se indica en el adjunto croquis y por el cual se hacían todos los servicios de la mina.

En un punto *M*, situado á unos 145 metros de la boca de dicho pozo, arrancaba y se trabajaba en aquel entonces, en la perforación de una galería de dirección sobre el carbón que asimismo se indica y que, á consecuencia de un salto de la capa, había sido preciso desviar por medio de la transversal *ba*, de unos 14 metros de longitud, á la distancia de unos 30 metros del pozo. Dicha galería presentaba una ligera pendiente hacia él con objeto de facilitar así la salida natural de las aguas y la de los escombros y combustible por el pozo, provisto al efecto de todos los elementos necesarios de extracción, desagüe y ventilación, consistente esta última en el empleo de un ventilador centrífugo instalado en la boca y las correspondientes tuberías de palastro.

En la mañana siguiente á un día festivo, durante el cual estuvieron suspendidos los trabajos y parada la ventilación, tres operarios, bien ajenos de lo que iba á ocurrir y sin esperar á que funcionara la ventilación, por desconocer los peligros de un gas que no les era familiar, descendieron por el pozo en dirección á la



labor descrita, quedándose dos de ellos en la entrada de la galería (punto *c* del croquis) y dirigiéndose el tercero á la culata de la misma, punto *a*, en cuyo techo dejó colgada la lámpara de que iba provisto.

Al cabo de unos breves instantes se produjo la inflamación del gas acumulado durante la parada y á continuación una fuerte explosión que, empujando á los dos mineros que se habían detenido junto al pozo, les despidió con tal violencia que, salvando el espacio ó ancho del pozo y penetrando en la prolongación de

la galería por la parte opuesta, fueron á estrellarse contra las entibaciones en los puntos *d* y *e* donde encontraron fatalmente la muerte. El operario que dió lugar á la explosión no sufrió más daño que el ocasionado por las quemaduras de la inflamación del gas.

Del examen de los hechos relatados, se desprende claramente que, en este caso tan especial, puede muy bien decirse que pequeñas causas produjeron importantes y sensibles efectos. La insignificancia relativa de la cantidad ó volúmen del gas desprendido durante tantas horas, explica los efectos observados, cabiendo suponer que el grisú, muy concentrado en la culata de la galería, obró á la manera de fulminante en un cañón cuya recámara constituía, formando el cuerpo ó carga de explosivo la parte contigua de la galería en la que se desarrolló la explosión, al contacto de la llama con la mezcla adecuada de aire y grisu que, á su vez, originó el extraordinario empuje del cual fueron víctimas los dos infelices operarios situados junto á la boca.

Da una perfecta idea de la escasa cantidad de gas existente, la circunstancia de haber permitido á los operarios llegar de momento y sin incidente á sus sitios y al que originó la explosión, á colgar la lámpara en la parte alta de la excavación en la que se mantenía la acumulación de la pequeña cantidad de grisú, masa comburente muy concentrada en el punto del desprendimiento, y de la mezcla detonante contigua que había sido atravesada impunemente gracias á haber llevado hasta entonces el candil junto al piso de la galería.

De haber sido mayor el desprendimiento, es indudable que mucho antes de llegar al sitio de la misma habría habido lugar á una intensa explosión en la zona en la cual la mezcla de aire y grisú, llenando la galería y conteniendo las proporciones adecuadas para ello, la hubiera indudablemente provocado, explosión que á buen seguro, aparte de la sensible pérdida de vidas humanas, hubiese originado desperfectos de importancia y tal vez incendio en la mina que, por el contrario, no sufrió deterioro alguno, circunstancia que hace que la comparación que acabo de hacer, sea todavía más aceptable y que parece comprobar que el efecto producido se efectuó realmente en una zona de cortísima extensión.

Este es de todas maneras un ejemplo bien palpable de la conveniencia y la necesidad de que en todas las explotaciones hulleras se establezca un escrupuloso servicio de vigilancia para comprobar, desde un principio, la presencia del gas grisú, y que permita evitar su acumulación en las labores y los terribles efectos que la ignorancia de su existencia, la falta de medidas para diluirlo y expulsarlo, ó la imprudencia de un operario, puede traer consigo.

FRANCISCO SAMSO
Ingeniero de Minas.

UTILIZACION DE LA TURBA

El considerable aumento que se ha producido en el precio de los combustibles desde el principio de la guerra y la certidumbre que se tiene de que estos precios no descenderán á su antiguo nivel al fin de ésta, obligan á los ingenieros de todos los países á preocuparse de la utilización para el caldeo y la fuerza motriz de combustibles de valor inferior, un poco despreciados hasta ahora.

El *Times Engineering Supplement*, al estudiar las aplicaciones de la turba, publica detalles interesantes sobre una instalación hecha en Frisa, Alemania, que no solamente suministra fuerza y alumbrado eléctrico á las ciudades y aldeas de la provincia, sino que también da fuerza al canal Ems-Jade y á los tranvías de las ciudades de Emden y Wilhelmshaven.

Las turberas que sirven de punto de partida á esta explotación están situadas en el Ducado de Oldemburg y son conocidas con el nombre de Wiesmoor. El canal Ems-Jade pasa al norte y las turberas distan solamente 50 kilómetros de la ciudad de Wilhelmshaven, que posee, como se sabe, un arsenal de primer orden.

La estación central de electricidad suministra flúido á las ciudades de Emden, Oldenburg, Wilhelmshaven, Aurich, Baut, Nooden y Rustringen. La fuerza necesaria para extraer la turba y transportarla á la estación generadora y para preparar el terreno de donde se la extrae á las operaciones agrícolas ulteriores, es suministrada por la misma estación.

La instalación completa ha costado de 4 á 5 millones de francos y funciona desde 1909; fué hecha por el Gobierno, que en seguida la cedió á la Sociedad Siemens-Schuckert que la hace explotar por una de sus filiales.

La estación central desarrolla 5.400 caballos y contiene tres turbogeneradores de 1.250 kilovatios produciendo corriente trifásica á 6 000 voltios que los transformadores elevan á 20.000 para el transporte. El vapor es suministrado á las turbinas por cuatro calderas tubulares calentadas por parrillas de gradas. Estas parrillas tienen una inclinación de 36º sobre la horizontal y están divididas en dos partes, cada una de ellas de 4,2 m.². Transportadores de correa conducen las briquetas de turba desde las cámaras de desecación ó desde los almacenes á depósitos especiales, de donde otros transportadores las llevan á las tolvas colocadas sobre las calderas.

El poder calorífico de la turba seca es de 3.000 calorías, es decir, un poco menos de la mitad de el del carbón menudo.

Es necesario prestar una gran atención á la admisión de aire para obtener un buen rendimiento bajo las calderas y cargar el combustible con muy frecuentes intervalos. Con buenas condiciones de combustión se obtienen resultados favorables, y ensayos efectuados antes de la puesta en marcha del servicio han hecho ver que se obtienen 3 kilogramos de vapor por kilogramo de turba seca y un efecto útil de 73,5 por 100 para la caldera.

Las briquetas de turba empleadas en este ensayo tenían un poder calorífico de 2 650 calorías. Si se parte de un consumo de 2,5 kilogramos de briquetas de turba por kilovatio-hora, al precio de 6,25 francos por tonelada, se encuentra que el kilovatio-hora cuesta en

la estación de Wiesmoor 0,0156 francos, cifra que es muy ventajosa si se la compara con las obtenidas en las estaciones centrales mejor conducidas.

No se emplea calor artificial para la desecación de las briquetas; se colocan en montones sobre las partes ya explotadas de las turberas y se las deja expuestas al sol y al aire durante los meses del estío. La humedad contenida se encuentra así reducida al 25 por 100, es decir, á la tercera parte de lo que contiene la turba recién extraída. Estas briquetas tienen metros $0{,}33 \times 0{,}125 \times 0{,}10$ cuando son extraídas, quedando reducidas sus dimensiones á $0{,}25 \times 0{,}045 \times 0{,}045$ después de secas, á causa de la contracción.

Durante el verano, la producción rebasa las necesidades de la estación central, pero como las briquetas una vez secas no recuperan con facilidad la humedad del aire, se las deja sobre el suelo, bastando cubrirlas con un toldo hasta que hayan de ser utilizadas. Un pequeño ferrocarril con tracción por locomotora de petróleo ó de benzol sirve para transportar las briquetas de las turberas á la estación central, y el éxito de la empresa es debido, en gran parte, á que en toda la explotación la mano de obra ha sido reducida al mínimo.

La parte más interesante, tal vez, de la explotación, es la extracción de la turba. La extracción propiamente dicha, la desintegración y la fabricación de briquetas son hechas por máquinas movidas por la electricidad. Estas máquinas van montadas sobre ruedas y su transporte se hace sobre vías establecidas en los bordes de las turberas en explotación.

El modelo mayor ha sido construído por los talleres Strange, de Oldenburg, y comprende una draga de canjilones, un transportador de correas y una prensa de desintegrar, formando el conjunto una sola máquina. La cadena de canjilones es movida por un motor eléctrico colocado en la parte delantera del bastidor; un segundo motor del mismo género produce un movimien to transversal en sentido horizontal de modo que la máquina puede trabajar en una anchura de 4 metros sobre toda la longitud de la turbera.

La turba extraída contiene 90 por 100 de agua y es conducida en este estado por correas á la prensa de desintegrar, de la que sale en forma de pulpa de un es pesor uniforme. De aquí es transportada por una correa accionada eléctricamente á los emplazamientos de desecación en donde un triturador mecánico la divide en bloques de $0{,}33 \times 0{,}125 \times 0{,}10$ metros, dejando estos bloques al aire hasta que hayan adquirido la consistencia necesaria para poderles manipular. Se les coloca después en montones y se les deja expuestos al aire y al sol hasta que la proporción de agua contenida quede reducida á 25 ó 30 por 100.

Además de las grandes máquinas de dragar del tipo que acabamos de indicar, existen doce más pequeñas en servicio en las turberas de Wiesmoor; han sido construídas por R. Dolberg y Cie. en Hanover. Estas máquinas consisten en una cadena de canjilones movida por la electricidad, una prensa de pulpas y una de amoldar. Se las alimenta á mano de turba húmeda. La pulpa sale bajo forma de una cinta continua de un ancho de 0,32 metros y un obrero va cortando al pasar pedazos que se llevan á mano al campo de desecación. Estas máquinas pueden producir por jornada de diez horas de 60.000 á 80.000 briquetas con una fuerza de 12,5 caballos y tres obreros.

En la explotación racional de las turberas se busca el reducir la mano de obra en la extracción de la turba, en la desecación y en el almacenaje de las briquetas, y, por tanto, se procura emplear las máquinas más perfeccionadas. La instalación de Wiesmoor es un ejemplo interesante; puede suministrar de 30 á 50.000 toneladas de briquetas secas por estación de estío favorable, es decir, cuando el tiempo desde Abril á Agosto se presta bien á la desecación. La helada obra sobre la turba, reduciendo las fibras á polvo fino que, en la combustión, es arrastrado por el tiro antes de haber ardido, y se pierde, por tanto, desde el punto de vista del caldeo. Para evitar las dificultades que provienen de un estado húmedo, se acumulan grandes cantidades de briquetas bajo cobertizos capaces de contener 2.000 toneladas, lo que representa el consumo de veintisiete días de la estación central de electricidad marchando á plena carga. El consumo de esta estación es, en efecto, de 75 toneladas de briquetas por día, lo que corresponde á 25.000 por año de trescientos treinta días de trabajo; para disponer de un aprovisionamiento siempre asegurado, se procura tener en todo momento un *stock* de briquetas igual á la producción de un año.

Sección oficial.

Real orden dictando disposiciones para la ejecución de la Ley sobre creación de nuevas industrias y desarrollo de las existentes.

Ilmo. Sr.: Reorganizada la Comisión Protectora de la producción nacional, y habiendo dado comienzo á los trabajos de redacción del Reglamento para la aplicación técnica de la Ley de 2 de Marzo último, sobre creación de nuevas industrias y desarrollo de las existentes, se hace preciso, en cumplimiento de lo prevenido en el artículo 2.º de dicha Ley, que por este Ministerio se dicten las disposiciones de carácter administrativo para la ejecución de la misma, á fin de que desde luego pueda iniciarse la tramitación de los expedientes incoados con dicho objeto, y á la vez se ponga término á la situación de verdadera incertidumbre que existe sobre la materia, estableciendo para ello las normas precisas á que habrán de sujetarse en lo sucesivo esta clase de reclamaciones.

Por lo expuesto,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer:

Primero. Los que deseen acogerse á los beneficios de la Ley de 2 de Marzo último, lo harán por medio de instancia dirigida al Ministro de Hacienda, en la que deberá hacerse constar de un modo claro y concreto:

1.º La industria para la que se solicite el auxilio.

2.º El grupo de la base 1.ª en la que se considere comprendida, expresando si se estima que se trata de industria de las que la Ley establece como preferentes para la aplicación de los beneficios.

3.º Clase de auxilio que se solicita y la garantía que, en su caso, se ofrece para el reintegro.

Segundo. Los requisitos exigidos por la base 2.ª de la Ley, se justificarán por los medios establecidos en el dere-

cho común y los que en cada caso exija la Administración. Esto no obstante, los interesados podrán aportar cuantos documentos estimen oportunos para acreditar cada uno de los extremos á que dicha base se refiere.

Tercero. Recibida en el Ministerio la instancia y documentos que la acompañen, se pasarán por el Registro al Negociado Central de esa Subsecretaría para que por el mismo, y después del examen de dichos documentos, se formule el correspondiente informe, proponiendo que se exijan nuevos documentos al interesado, en el caso de ser incompletos, y, cuando se solicite el auxilio del Estado en las formas *A)* y *B)* de la base 3.ª, que se publique el correspondiente anuncio en la *Gaceta de Madrid* y *Boletín Oficial* de la provincia ó provincias en que las industrias hayan de emplazarse, á fin de que puedan formularse las reclamaciones que consideren procedentes las otras industrias á que pueda perjudicar el otorgamiento de la concesión solicitada, y que, en todo caso, pase el expediente á informe de la Comisión Protectora de la producción nacional.

Cuarto. Devuelto el expediente por la Comisión, acordará este Ministerio, si lo estima oportuno, oir á la Dirección General de Comercio, á la de Agricultura, á la de Aduanas, ó á cualquier otro Centro técnico administrativo del Estado, y en todo caso á la Intervención general.

Cuando se trate de industria de elementos para la defensa nacional, se tendrá muy en cuenta lo establecido en el párrafo tercero de la base 12.

Quinto. Otorgada la concesión, se publicará en la *Gaceta de Madrid* y *Boletín Oficial* de la provincia ó provincias donde haya de funcionar la industria ó negocio de que se trate, con las protestas ú oposiciones formuladas, si las hubiere, los informes emitidos y el texto íntegro de la resolución dictada.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 2 de Agosto de 1917. *Bugallal.*—Señor Subsecretario de este Ministerio.

Real orden regulando la concesión de turnos preferentes para el atraque y carga de los barcos carboneros en el puerto de Gijón-Musel.

Ilmo. Sr.: Con el fin de normalizar y regularizar la concesión de turnos preferentes para el atraque y carga de los barcos destinados al tráfico de carbones en el puerto de Gijón-Musel, con arreglo á lo que determinan las precripciones 8.ª y 9.ª de la Real orden de 4 de Junio del corriente y á las instrucciones comunicadas antes de ahora por la Dirección General de Obras Públicas al director de las obras del puerto, al efecto de aminorar en la medida que sea posible los inevitables perjuicios que han de experimentar los intereses particulares al tener que ceder en su derecho ante los intereses generales de la Nación,

S. M. el Rey (q. D. g.), de acuerdo con lo propuesto por las Direcciones Generales de Obras Públicas y de Comercio, ha dispuesto:

1.° Para la concesión de turnos preferentes de atraque y carga á los barcos destinados al tráfico de carbones en el puerto de Gijón-Musel, con arreglo á lo que determinan las instrucciones 8.ª y 9.ª de la Real orden de 4 de Junio próximo pasado, se incoará en la Dirección General de Obras Públicas un rápido expediente con arreglo á las disposiciones vigentes, del que necesariamente han de formar parte:

a) La petición ó propuesta razonada de concesión del turno preferente.

b) El informe, que será telegrafico, del director de las obras del puerto de Gijón-Musel, relativo á la posibilidad ó conveniencia de conceder turno preferente, teniendo en cuenta el número de barcos que existan en el puerto en espera de carga, los que con el mismo destino y para la misma fabricación ó industria hayan salido recientemente, etc., documentándose á este efecto en lo que conceptúe necesario y por los medios que tenga á su alcance, de armadores, consignatarios, minas, empresas de transportes, etc. Informará asimismo sobre la conveniencia de retrasar por un tiempo determinado la concesión pedida, y sobre el plazo máximo de atraque para recibir la carga que ha de transportar.

c) El informe, que podrá ser telegráfico, del gobernador civil de la provincia adonde ha de ir destinada la carga, en que previa inspección personal, á ser posible, certifique de las existencias de carbón destinado precisamente á la fabricación ó industria para la cual se haya solicitado el turno preferente y el plazo límite en que sea imprescindible recibir un nuevo cargamento, etc.

2.° Al concederse el turno preferente á un barco, se le fijará el plazo máximo de atraque á que tiene derecho, en relación con la carga que ha de recibir, y si pasado aquél no termina sus operaciones debidamente, perderá el turno preferente, desatracando en seguida para dejar el sitio á otro barco.

3.° La concesión de turno preferente, según el precepto núm. 9 de la citada Real orden, no obsta para que se cumpla siempre lo que se determina en el apartado *b)* del precepto 8.°, de alternar los barcos de turnos preferentes con los de turnos ordinarios, de tal manera que nunca puedan ponerse á la carga consecutivamente dos barcos con turnos preferentes, salvo circunstancias extraordinarias que se harán constar expresamente en cada resolución que se separe de este criterio general.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos oportunos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 30 de Julio de 1917.—*El vizconde de Eza.*—Señor director general de Obras Públicas.

Real orden disponiendo se dicten las reglas conducentes á aumentar las disponibilidades de material vacío en las estaciones que sirvan las minas de carbón.

Ilmo. Sr.: Hechas presentes por varias entidades dedicadas á la producción de azúcar de remolacha, las graves consecuencias que se derivarían de que sus fábricas carecieran de las indispensables reservas de carbones minerales para la próxima campaña,

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con el Comité de Transportes por ferrocarril, y á propuesta de la Dirección General de Obras Públicas, se ha servido disponer:

1.° Que por las Divisiones técnicas y administrativas de ferrocarriles, aisladamente ó puestas de acuerdo en caso necesario, se dicten las disposiciones que procedan para obligar á las Compañías ferroviarias á aumentar las diarias disponibilidades de material vacío en las estaciones que sirvan las minas de carbón, á fin de que en el más corto plazo puedan ser transportados los *stoks* de carbones minerales que en las mismas existan, juntamente con su producción ordinaria.

2.° Quedan por ahora, y hasta nueva orden, declarados preferentes los transportes de carbones minerales consignados á las fábricas de azúcar de remolacha.

3.° La preferencia á que se refiere el apartado anterior se entenderá sin perjuicio de lo establecido á favor de los abastecimientos de ferrocarriles y fábricas de gas para alumbrado público, y de lo que disponga el Comité de Transportes por ferrocarril, por razón de circunstancias especiales ó extraordinarias que le sean expuestas por los gobernadores y alcaldes, y se hará efectiva señalándose, con relación á cada mina, los vagones que han de ser cargados diariamente para su facturación á las fábricas de azúcar que se designen.

4.° Las Divisiones de ferrocarriles darán cuenta al Comité de Transportes, con la oportunidad debida, de las medidas que dicten y de las propuestas de correctivos á que haya lugar, por razón de la resistencia que puedan ofrecer las Empresas ferroviarias á su cumplimiento.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 6 de Agosto de 1917.—*El vizconde de Eza.*—Señor director general de Obras Públicas.

MINISTERIO DE HACIENDA (1)

Reglamento para la aplicación de la ley estableciendo un impuesto sobre el consumo de pólvoras y mezclas explosivas.

Art. 30. La circulación por la Península, Islas Baleares y posesiones del Norte de Africa de los productos sujetos al impuesto, se hallará sometida á los requisitos siguientes:

1.° El fabricante expedirá una guía por cada expedición que salga de su fábrica, consignando el nombre de la misma, clase de los productos, cantidades, número de bultos, nombre del destinatario, punto de destino y medios de transporte; todo con arreglo al modelo adjunto y en impresos talonarios sellados oficialmente por la Administración de Rentas Arrendadas. La Administración de Rentas llevará cuenta de estas guías en la forma que se establezca.

2.° Ninguna Empresa de transportes podrá admitir para su conducción materias sujetas al impuesto sin que se presente la correspondiente guía, la cual acompañará á la expedición hasta su entrega al destinatario. Por otra parte, en cada uno de los envases exteriores de los productos, además de lo que sobre marcas se dispone en el artículo 16, el fabricante deberá adherir una declaración, cuyo modelo es adjunto, en papel de color rojo, en que se exprese el número de envases interiores que la caja contiene, y la circunstancia de llevar todos ellos adheridos los precintos del impuesto correspondiente, exceptuándose de esto último los bultos destinados á la exportación, en que se declara así, debiendo en tal caso expresarse la fecha de la autorización para exportar otorgada por la Delegación de Hacienda.

3.° Al mismo requisito de la guía y del certificado estarán sujetas las expediciones que se realicen desde los depósitos ó expendedurías, y las que verifiquen los particulares.

4.° La conducción de dinamita, explosivos de seguridad ó cápsulas para barrenos, adquiridos en las expendedurías, se hará siempre con vendí del expendedor y conservando intactos los precintos y etiquetas de los envases.

5.° Serán nulas las guías cuyo contenido carezca de exactitud y las que tengan adiciones ó enmiendas.

6.° Los resguardos é inspectores de Hacienda podrán exigir en toda clase de transportes marítimos de cabotaje, por ferrocarril, caminos ordinarios é interior de las poblaciones, la exhibición de la guía ó vendí, y comprobar el cumplimiento de las anteriores disposiciones. Podrán asimismo pedir que les sean exhibidos, para las comprobaciones que haya de practicar, los libros y demás antecedentes de facturación y llegada de expediciones en lo relativo á los productos sujetos al impuesto.

7.° Respecto de los productos importados del extranjero, la Administración de Aduanas respectiva expedirá la guía para el transporte de aquéllos hasta el punto de destino, haciendo constar el número de la declaración con que se hizo el despacho y el importe de los precintos colocados en los envases.

Art. 31. Todos los productos sujetos al impuesto deberán conservarse en los almacenes y en las expendedurías con sus precintos intactos, en cuya forma serán también expedidos. Sin embargo, en los establecimientos autorizados para la venta al pormenor, podrán hallarse abiertos una cajita, bulto, paquete ó bote de cada uno de los productos especificados en la tarifa, destinados á la venta por fracciones.

Del mismo modo, los particulares ó empresas que utilicen dichos productos habrán de conservar intactos los precintos de todos los envases, excepto los de la caja, bulto, paquete ó bote destinados al empleo inmediato.

Art. 32. Toda persona ó entidad que se dedique á la fabricación, al almacenaje ó á la venta de pólvoras, mezclas explosivas y demás productos sujetos al impuesto, tendrá la obligación de ponerlo previamente en conocimiento de la Delegación de Hacienda de la respectiva provincia, por medio de un escrito, que se extenderá por duplicado, debiendo consignar la localidad y lugar, calle y número donde vayan á ser establecidos la fábrica, almacén ó expendeduría de que se trate y los productos sujetos al impuesto que hayan de fabricar ó expender.

Uno de los ejemplares del escrito será remitido por la Delegación de Hacienda al Centro directivo del ramo, en el que se formará y llevará un registro especial de los establecimientos existentes.

Al propio tiempo que este escrito, el interesado presentará el alta para la inclusión en la matrícula de la contribución industrial, ó, en su caso, los documentos requeridos por las disposiciones vigentes sobre la contribución de las utilidades de la riqueza mobiliaria, así como también los demás documentos que acrediten que el local que haya de utilizar para su industria reúne los requisitos exigidos por las leyes de Policía y seguridad ú Ordenanzas municipales, y que ha obtenido la necesaria licencia.

CAPÍTULO V

INVESTIGACIÓN DEL IMPUESTO Y PENALIDAD

Art. 33. La vigilancia é inspección, así como la persecución del fraude por lo que hace al impuesto sobre pólvoras y mezclas explosivas, corresponderá en primer término á los Resguardos terrestre y marítimo de la Hacienda pública, con las facultades establecidas en los Reglamentos de los mismos y en la Ley de 3 de Septiembre de 1904.

La facultad de perseguir el fraude corresponderá también á las autoridades civiles y militares, provinciales y municipales, tropas del Ejército y de la Marina, Guardia civil y toda fuerza pública armada en los casos á que se refiere el artículo 63 de dicha Ley.

El Ministerio de Hacienda podrá designar, además, con carácter permanente ó accidental, para regiones ó servicios cuya importancia lo requiera, inspectores especiales, bien con las atribuciones generales de los individuos de los Resguardos, bien con las particulares que en cada caso sean pertinentes.

Asimismo podrá el Ministerio de Hacienda nombrar inspectores para la persecución del fraude á las personas de buenos antecedentes demostrados en la oportuna información que se practique, propuestas para el cargo por los fabricantes de productos sujetos al impuesto á que se refiere este Reglamento; pero tales inspectores no podrán actuar sino respecto de fábricas ajenas al industrial que proponga el nombramiento. El sueldo de tales vigilantes estará á cargo de quien haya propuesto su designación, no reconociéndo-

(1) Véase el número anterior.

doles el Estado otro derecho que el que corresponde en general á los aprehensores. En cualquier momento podrá la Administración decretar el cese de tales inspectores y deberá hacerlo muy especialmente si recibe quejas fundadas respecto de que actúan con propósitos de entorpecer los negocios de un industrial más que con el fin de perseguir el fraude.

Art. 34. El Resguardo terrestre y los Inspectores especiales que se nombren, aparte de las atribuciones que en general les corresponden, y demás que se establecen en este Reglamento, tendrán la facultad de visitar en todo momento las fábricas, almacenes y expendedurías, para comprobar en las primeras la colocación de los precintos en los envases de las expediciones que se estén preparando y vigilar las operaciones de salida de los productos, y para examinar las existencias en los demás establecimientos, al efecto de asegurarse de que se ha satisfecho el impuesto en la cuantía y forma correspondiente.

Con el mismo fin podrán visitar sin limitación alguna los locales que las explotaciones mineras y por los contratistas de Obras públicas y Empresas industriales se destinen al almacenaje de productos explosivos.

Tendrán también libre entrada en los muelles y estaciones de ferrocarriles y en los locales ó lugares de salida y llegada de todos los demás transportes.

Cuando en las referidas visitas, las productos sujetos al impuesto se hallen encerrados en cajas ú otros envases exteriores, el agente ó funcionario que la practique podrá disponer que se abran al azar uno ó varios de ellos para cerciorarse de que los paquetes, botes ó cajitas envasadas tienen debidamente colocados los precintos que les corresponden. Si encontrase alguna falta, se ampliará el reconocimiento á todos los demás.

Art. 35. Por toda falta en el impuesto ó acto de defraudación que se observe se extenderá la correspondiente acta de descubrimiento ó aprehensión, con los requisitos y trámites que señalan los artículos 93 á 95 de la ley de 3 de Septiembre de 1904.

Si se aprehendiesen géneros y no hubiera facilidades para su conducción, podrán los aprehensores constituirlos en depósito en el local donde hubieran sido hallados, bajo la responsabilidad como depositario del dueño del mismo, lo cual se hará constar expresamente en el acta.

Cuando los géneros fueren hallados en despoblado ó en la vía pública, los aprehensores adoptarán las medidas que sean propias del caso para su conducción al sitio más próximo en que puedan ser almacenados y custodiados, haciéndolo también constar en el acta de aprehensión.

Art. 36. Se incurrirá en delito ó falta de defraudación, según los casos, por todos los actos ú omisiones relacionados con el impuesto de pólvoras y mezclas explosivas que se hallan enumerados en el art. 8.° de la ley de 3 de Septiembre de 1904, y especialmente por los siguientes:

1.° La falta de colocación en los envases determinados en el art. 15, de los precintos correspondientes en el momento de salir de las fábricas.

2.° Tener los almacenistas, expendedores, Empresas ó particulares productos sujetos al impuesto que no tengan colocado el precinto correspondiente en la forma determinada por este Reglamento.

3.° Colocar en los envases de los productos sujetos al impuesto precintos que no correspondan al producto respectivo ó al peso ó cantidad del mismo, ó tenerlos en la misma forma en las fábricas, almacenes y expendedurías ó en poder de las Empresas ó particulares.

4.° Conducir ó hacer conducir por mar ó por tierra productos sujetos al impuesto ó exportarlos sin el cumplimiento de los requisitos que en este Reglamento se determinan.

5.° No justificar la exportación de los productos en los plazos señalados en el art. 29 con los requisitos que el mismo establece.

6.° Por el empleo en nuevos envases de precintos desprendidos de otros anteriores.

Art. 37. Sin perjuicio de las penalidades correspondientes á los casos de defraudación con arreglo al artículo anterior, se incurrirá en falta reglamentaria, que se castigará con multas de 25 á 500 pesetas, por los actos ú omisiones que á continuación se determinan:

1.° Por fabricar, almacenar ó expender productos sujetos al impuesto sin haber cumplido las disposiciones del artículo 30 de este Reglamento, ó por realizar dichas operaciones en locales distintos de los indicados á la Administración.

2.° Por omitirse el envío á las Delegaciones de Hacienda de las relaciones de existencias, venta ó consumo exigidas en este Reglamento, ó la contabilidad que éste determina en los libros especiales cuyo empleo preceptúa, ó por no ajustarse en uno ó en otro extremo á los plazos y formalidades señalados.

3.° Por negarse ú oponer resistencia los fabricantes, almacenistas ó expendedores á la práctica de las visitas para la investigación del impuesto.

4.° Por conducir las Empresas de ferrocarriles y de transportes en general productos sujetos al impuesto sin el cumplimiento de las formalidades establecidas.

5.° Por cometer inexactitudes que no constituyan un error material en los libros cuyo empleo preceptúa este Reglamento, ó en las relaciones que han de remitirse á los Centros oficiales.

Las multas de que trata este artículo se impondrán por la Delegación de Hacienda, obrando por delegación del Centro directivo.

Art. 38. Es pública la acción para denunciar las infracciones que en este Reglamento se señalan.

En todo caso de defraudación se seguirá el procedimiento establecido por la ley de 3 de Septiembre de 1904.

De todas las multas que se impongan corresponderá una tercera parte á la Hacienda y dos terceras partes al funcionario ó funcionarios que realicen la aprehensión ó descubrimiento. De estas dos terceras partes corresponderá una al denunciador, en los casos en que lo haya.

A los responsables de falta de defraudación que resulten insolventes se les aplicará la pena subsidiaria señalada en el artículo 29 de la ley de Contrabando y Defraudación, de 3 de Septiembre de 1904, á cuyo efecto, los Delegados de Hacienda, una vez declarada la insolvencia, pasarán las diligencias al Juzgado de instrucción correspondiente, en el término de un mes.

Art. 39. La triple reincidencia en un año por parte de los fabricantes en fraudes al impuesto, ó la doble reincidencia en el mismo cuando en junto represente el fraude una cantidad superior á 5.000 pesetas, dará lugar al cierre de la fábrica, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5.° de la Ley.

En el expediente que se instruya en el Centro directivo para la aplicación de la penalidad especial del párrafo anterior, deberá oirse al fabricante á quien se refiera, al que se admitirán los medios de prueba que proponga.

Art. 40. El cierre de las fábricas á que se refiere el artículo anterior, no podrá decretarse sino por la Dirección General del ramo, á propuesta de los Delegados de Hacienda de las provincias, previos los trámites y justificaciones que se estimen procedentes.

La medida tendrá carácter temporal por el tiempo que se determine por la Dirección.

La resolución de ésta será apelable ante el Ministro de Hacienda, contra cuyo acuerdo podrá interponerse recurso contencioso-administrativo, salvo en lo que se refiera al tiempo de duración del cierre, que constituye materia discrecional.

Disposiciones transitorias.

PRIMERA

La Sociedad Unión Española de Explosivos dará conocimiento al Centro directivo del ramo, en los cinco primeros días del mes de Agosto próximo, de las fábricas, almacenes, depósitos y expendedurías que en aquella fecha practiquen operaciones de fabricación, almacenaje ó venta de productos sujetos al impuesto, por cuenta ó á servicio de la Sociedad, distinguiendo la clase de establecimientos, provincia, pueblo, calle y número donde se hallen establecidos; productos que fabriquen ó expendan, clase por clase, de los sometidos á tributación, y persona ó entidad que figuren como dueño y como representante legal de los establecimientos.

SEGUNDA

El día 31 de Agosto del corriente año, los dueños ó representantes de las fábricas, almacenes, depósitos y expendedurías de que dispone ó que utiliza la Sociedad para el cumplimiento de su contrato, así como las Empresas mineras y de obras públicas y los particulares, enviarán por triplicado á la Dirección General del Timbre una declaración jurada de las existencias de todas las clases de productos sujetos al impuesto que tengan en su poder, expresando las que sean de procedencia extranjera. Uno de los ejemplares de tales declaraciones juradas, lo remitirá seguidamente la Dirección General á la Sociedad Unión Española de Explosivos, á los efectos de la disposición transitoria primera de la Ley y de lo dispuesto en la tercera de las de este Reglamento.

TERCERA

La Sociedad Unión Española de Explosivos adquirirá con la antelación suficiente los precintos que á su juicio ha de necesitar el día 1.° de Septiembre próximo para la legalización y justificación del pago del impuesto respecto de cuantos productos en dicho día existan en sus fábricas y depósitos, á los cuales deberá enviarles para que en la fecha indicada comience su colocación.

Respecto de sus expendedurías, la misma Sociedad adquirirá los precintos en la cantidad necesaria para ser colocados en los productos que éstas manifiesten en las declaraciones juradas que remitan en 31 de Agosto al Centro directivo. Dichos precintos deberá enviarlos la Sociedad á los expendedores para que procedan seguidamente á su colocación.

Igualmente procederá con referencia á las empresas mineras y de obras públicas y á los particulares, pudiendo la Sociedad indicada adoptar por su parte las medidas que estime convenientes, con independencia absoluta de las que acuerde el Estado, para vigilar la colocación de los precintos y garantizar sus derechos.

La adquisición de los precintos que necesite la Unión Española de Explosivos para la legalización de las existencias en España de productos sujetos al impuesto en 1.° de Septiembre próximo, no dará lugar á la bonificación del 1 orp 100 á que se refiere el artículo 25 de este Reglamento.

(Se concluirá.)

Variedades.

La nueva fábrica de Guadalajara.—Hace algún tiempo anunciamos que la Sociedad *Hispano Suiza*, de Barcelona, había acordado fundar en Guadalajara un vasto establecimiento fabril para diversas construcciones de su especialidad y similares, especialmente de material de guerra.

Hoy podemos dar ya cuenta de la constitución de la Sociedad que ha de hacerse cargo de dicha fábrica por haberse otorgado la escritura de constitución ante el notario de esta corte D. Alejandro Arizcum, el 21 de Julio pasado.

Se denomina *La Hispano*, y su capital, de 25 millones de pesetas, se dedicará á la fabricación de automóviles para el ejército y de material de guerra de todas clases; de automóviles de Sanidad militar, Administración y Artillería; de motores de aviación y aeroplanos; de fusiles, ametralladoras y todo género de municiones.

La nueva Sociedad ha fijado su domicilio social en Guadalajara, donde se está construyendo la fábrica, de la que van ya levantadas algunas naves. Es casi seguro que se construirá también un barrio obrero para los operarios de esta gran factoría.

La producción de zinc electrolítico.—La rapidez con que se ha extendido el procedimiento de tratamiento electrolítico de los minerales de zinc es ciertamente un acontecimiento digno de ser mencionado en la historia de la metalurgia de estos dos últimos años. Sin contar Australia,

SE HA PUESTO A LA VENTA
EL
Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.
TOMO XVII. — 1917.
Contiene **las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas electricistas, químicas, etc., etc.**
Precio, 7 pesetas en Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Máquina de escribir Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.° : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39.

Nueva Zelanda, Trasmania y el Canadá, sólo en los Estados Unidos han sido construídas ó puestas en marcha durante el año 1916 trece fábricas que emplean este procedimiento. A continuación publicamos la lista de ellas:

American Smelting and Refining C.º, en Murray, Utah, fábrica de experiencias.

Anaconda Copper Mining C.º en Anaconda, Montana, fábrica de 25 toneladas diarias.

Anaconda Copper Mining C.º, en Great Falls, Montana, fábrica de 200 toneladas; funciona ya una parte dando 100 toneladas diarias á fines de 1916 El procedimiento ha dado muy buenos resultados, pues se ha comprobado que aumentando los hornos de calcinación se puede aumentar igualmente la producción de metal de la fábrica á 150 toneladas diarias.

Basin Salvaje C.º, en Basin, Montana, fábrica de experiencias.

Bully Hill Copper C.º, en Bully Hill, California, fábrica de experiencias.

Electrolitic Zinc C.º, en Baltimore, Maryland, fábrica de 10 toneladas.

Judge Mining and Smelting C.º, en Park-City, Utah, fábrica de 15 toneladas, terminada en Marzo de 1917.

Mammoth Copper Mining C.º, en Hennett, California, fábrica de 25 toneladas que se termina actualmente.

Reed Zinc C.º, en Palo Alto, California, fábrica de experiencias.

River Smelting and Refining C.º, en Keokuk, Iova, fábrica de 10 toneladas.

Western Metals C.º, en Georgetown, Colorado, emplea el procedimiento Malm y puede tratar 100 toneladas de mineral diarias; en construcción.

Grasselli Chemical C.º, en Terre-Haute, Indiana; en construcción.

A fin del año último, las fábricas en marcha tenían una capacidad de producción de 40.000 toneladas de metal por año, pero con las fábricas hasta hoy terminadas, esta cifra llega ya á 85.000 toneladas.

Durante el año 1916, la producción de zinc electrolítico no fué más que de 12.916 toneladas, de las cuales 1.800 toneladas provenían del refino de zinc ordinario, 887 toneladas del refino de desperdicios de zinc, y 10.229 toneladas obtenidas por tratamiento directo del mineral.

El procedimiento de tratamiento electrolítico directo del mineral de zinc ó de minerales complejos, tiende á desenvolverse considerablemente si se juzga por los progresos realizados durante estos dos últimos años.

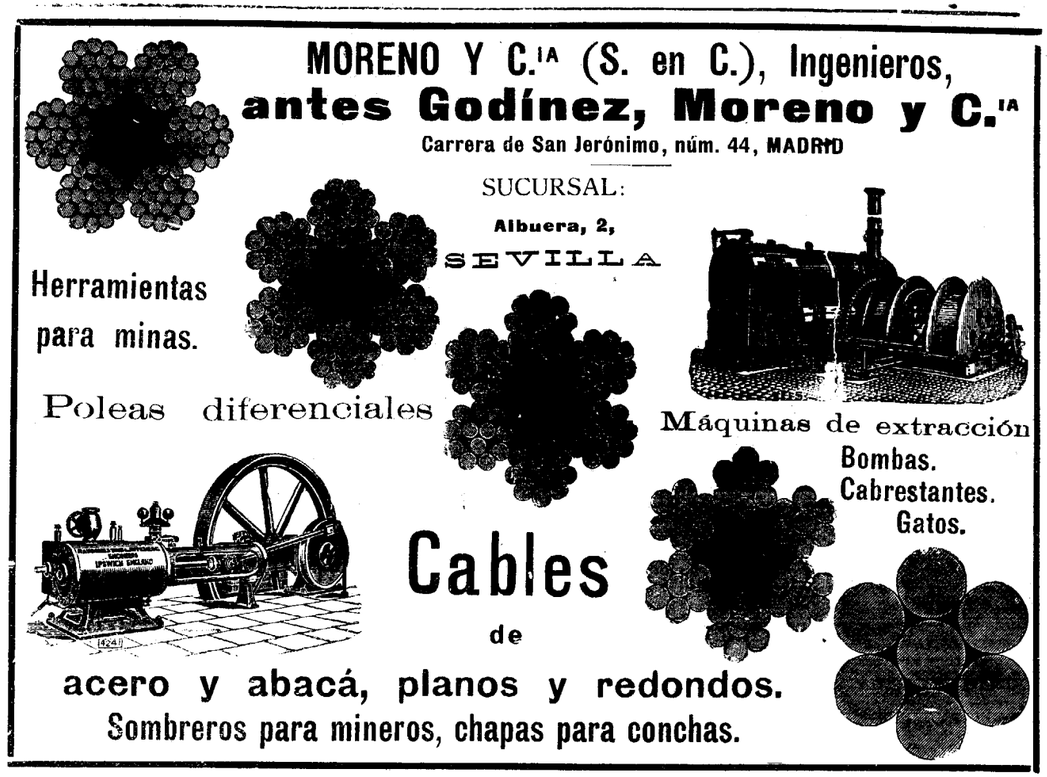
La construcción naval en Gijón.—En los astilleros que en Gijón posee la *Constructora Gijonesa* se botó al agua el día 13 del corriente el nuevo vapor *Asunción*, de 200 toneladas.

La botadura se llevó á cabo felizmente, y el nuevo buque fué remolcado por el vapor pesquero *Covadonga* y el remolcador *Marqués de Bolarque*, conduciéndolo al antepuerto, donde quedó fondeado.

Para poder navegar sólo le falta al *Asunción* la caldera, la cual le será colocada en breve, y una vez hechas las pruebas oficiales, saldrá para Santander, adonde va destinado, por haber sido adquirido por el armador santanderino D. Manuel Prieto Lavín.

En la grada que quedó libre en aquellos astilleros, se pondrá en breve la quilla para otro nuevo vapor de mayor porte que el *Asunción*.

Nueva gran empresa siderúrgica.—Entra en vía de



realización el proyecto de establecer una fábrica siderúrgica en Sagunto, según una reciente circular dirigida á los accionistas de las diversas Compañías que gerentan los Sres. Sota y Aznar, de Bilbao.

Se formará una Sociedad denominada Compañía Siderúrgica del Mediterráneo, con un capital social de 100 millones de pesetas, dividido en 100.000 acciones, y 100.000 obligaciones de 500 pesetas cada una. «El proyecto completo es para una fábrica capaz de producir 300.000 toneladas de hierro y aceros de todas clases solicitados por el mercado»; pero se procederá por partes sucesivas.

La primera de éstas—dice la circular—consistirá en la erección de los elementos necesarios para producir 100.000 toneladas anuales, y comprenderá muelles de carga y descarga en el puerto de Sagunto, hornos de cok y planta para el aprovechamiento de subproductos, hornos altos, hornos de acero, laminadoras y todas las instalaciones accesorias necesarias en una fábrica completamente moderna dotada de todos los adelantos. Esto tendrá la ventaja de poder tantear el mercado nacional, en el cual principalmente queremos hallar el consumo de nuestros productos para poder adaptar á él las ampliaciones sucesivas. «En la segunda etapa, que creemos no debe iniciarse hasta después de estar en marcha la primera parte de la fábrica, la ampliaremos á 200.000 toneladas, y en la tercera, llegaremos á 300.000 si encontramos mercado para nuestros productos.»

Se ponen en circulación inmediatamente 80.000 acciones, que representan 40 millones de pesetas, y de las cuales la mitad se reservan los fundadores á los efectos de la suscripción, y la otra mitad se ofrece, á los mismos efectos «exclusivamente á los interesados en las Empresas dirigidas por los Sres. Sota y Aznar y denominadas Compañía minera de Setares, Compañía minera de Sierra Alhamilla, Compañía minera de Sierra Menera, Compañía Euskalduna de Construcción y Reparación de buques, Compañía de Remolcadores Ibaizábal, Compañía Naviera Sota y Aznar y Compañía de Crédito especial».

El nuevo transatlántico «Aurania», de la Compañía Cunard.—El *Engineering*, publica la descripción de este buque, construído en los astilleros Swan, Hunter and Wigham Richardson, y estudiado para transportar á la vez pasajeros y mercancías.

La longitud del buque es de 164 metros, tiene 20 metros de manga y su profundidad es de 14,20 metros. Su tonelaje bruto es de 13.936 toneladas, y podrá transportar, comprendida la tripulación, 2.335 personas. La velocidad prevista es la de 14 nudos.

La maquinaria propulsora se compone de dos grupos de turbinas, cada una de las cuales acciona un árbol de hélice por el intermedio de engranajes de reducción. La potencia total es de 7.200 caballos, y las hélices giran á razón de 100 vueltas por minuto. Las calderas son del tipo multitubular, de dos fachadas, de 5,60 metros de diámetro por 6,30 metros de longitud, llevando cada una ocho hogares. El vapor es producido á la presión de 13 kilogramos próximamente por centímetro cuadrado y es recalentado á unos 60 grados.

Nuevo aparato para la concentración de minerales por flotación.—En el *Engineering and Mining Journal*, M. Clifford R. Wilfley describe un nuevo aparato destinado á tratar por flotación las menas metálicas, que conviene particularmente para las instalaciones de pequeña capacidad.

Este aparato se compone de una serie de recipientes de sección rectangular, dispuestos unos debajo de otros, en cascada. Cada uno de ellos va provisto de un vertedero en su parte superior y de una abertura de desagüe en el fondo. El mineral triturado y mezclado con aceite mineral, es introducido en el recipiente más elevado, de donde cae desde cierta altura; bajo la influencia de esta caída, se produce una especie de espuma que pasa por el vertedero y es eliminada, arrastrando al mismo tiempo los estériles. A cada paso por un nuevo recipiente, se enriquece, pues, la mezcla automáticamente.

Se han realizado ya por este sistema algunas instalaciones para el tratamiento de minerales de plomo argentífero, principalmente en la mina de *Mineral Farm*, en Ovray (Colorado, Estados Unidos).

Personal.—Han sido declarados en situación de *supernumerarios*, los ingenieros segundos D. Enrique Conde y Díez y D. Manuel López Manduley.

—Han fallecido en Santander los celadores de Minas D. Agustín Tirado y D. Eulogio Lanzarote.

—En la primera vacante ha ascendido á celador de 2.ª clase D. José María Rodríguez y García, y ha sido nombrado celador de 3.ª clase D. Rafael García Velázquez, que estaba en expectación de destino.

—Para la segunda vacante se anunciará concurso oportunamente.

—Ha sido trasladado del distrito minero de Vizcaya al de Santander el celador de Minas D. Rafael Rodríguez Prieto.

ANUNCIOS

Calle de F. Vial. SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López, Apartado 189, Bilbac.

Wanted: Englishman, competent accountant with knowledge of Spanish, for English Mining Company in the South of Spain.
Apply to S. M. 407, REVISTA MINERA, 3, Villalar, Madrid.

Minerales de manganeso de Portugal
Peróxidos ricos (hasta 86 por 100), para industrias químicas.
Peróxidos medios para industrias metalúrgicas.
Vende: **A. L. d'Aboim Ingles. Rua de Pedrouços, 16, Lisboa.**

Se desea comprar una turbina hidráulica de alta presión para un salto de agua de 48.50 metros, capaz de producir 77 á 78 caballos.
Dirigirse á **Director Mina de San Miguel (Provincia de Huelva).**

CABLES AÉREOS
Se venden diferentes instalaciones completas en buen estado para inmediata entrega.
Apartado 679, Madrid.

SE VENDE una buena mina de blenda en explotación.
Dirigirse á REVISTA MINERA.

BOLETIN
núm. 79.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID

Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

INSTALACIONES DE CONDENSACION DE SUPERFICIE CON BOMBAS ROTATIVAS

Construcción Brow Boveri.

(Continuación.)

II. CONSTRUCCIÓN.

A. *Condensador de superficie.*

El cuerpo cilíndrico del condensador, de hierro forjado, encierra el haz de tubos de latón que está dispuesto de tal manera que la totalidad de su superficie participa de un modo lo más regular posible á la transmisión del calor: así se realiza una refrigeración extremadamente intensa. Para agua salada se emplean con ventaja tubos de cobre. En sus dos extremos los tubos van fijados en placas que en general son de hierro forjado ó de metal Muntz. A fin de permitir su libre dilatación, llevan en sus extremos unas prensas estopas con empaquetadura de algodón. De este modo quedan excluídos defectos de cierre, así como se evitan rozaduras y roturas de los tubos.

Esta construcción de juntas es costosa, pero hasta la fecha no se ha encontrado ninguna otra disposición equivalente desde el punto de vista de un cierre hermético durable, de la seguridad de la marcha y de la conservación del haz tubular. La posición relativa de las placas tubulares es garantizada por tirantes de hierro forjado.

Los tubos de comunicación para las llegadas y las salidas del agua fría se hallan en cámaras separadas de fundición. Para quitar la tapa de hierro forjado, que tiene un peso mínimo, no hace falta desmontar las tuberías; un carril facilita sensiblemente el desmontaje de la misma.

A' *Condensador en dos partes Brown Boveri.*

Una especialidad de la casa está constituída por su condensador de superficie en dos partes, patentado, cuyas mitades pueden limpiarse alternativamente durante el servicio. Esta construcción encuentra su aplicación en los casos en que se está obligado á emplear agua de refrigeración impura. Se evita así el aumentar como de ordinario la superficie de condensación, obteniéndose una economía de espacio. Las figuras 4.ª y 5.ª muestran la construcción del condensador.

La circulación del agua en el condensador se efectúa en dos corrientes absolutamente distintas, pues las cámaras de agua están separadas por un tabique vertical; los tubos de unión de entradas y salidas también son dobles; en cambio la parte vapor del condensador es única.

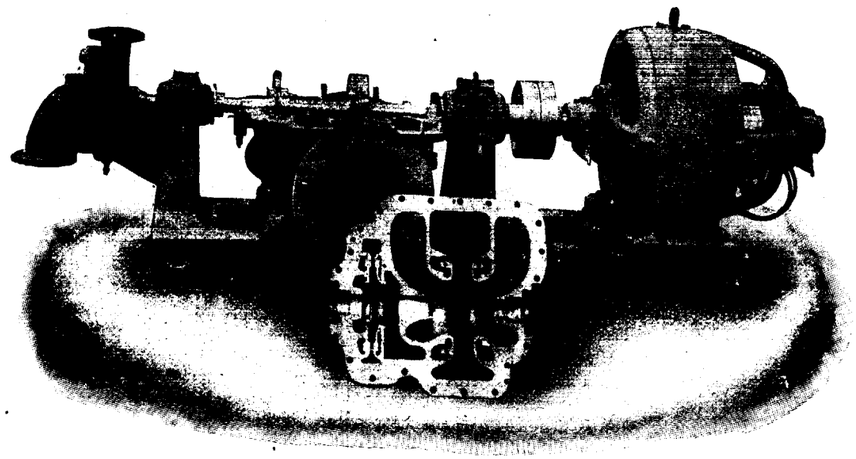


Fig. 3.ª
Grupo de bombas accionadas por un motor de corriente continua para una turbina de vapor de 3.000 caballos.

El agua atraviesa, pues, á la vez y paralelamente las dos mitades del condensador, y el aire es aspirado á la vez en las dos mitades.

Si se desea limpiar una mitad del condensador, basta cerrar la entrada y la salida de agua del lado correspondiente y dejar que escurra el agua que se encuentra en la parte inferior de la cámara.

Entonces se pueden abrir las medias puertas de la parte del condensador que se encuentra fuera de servicio. El manejo de estas puertas es facilitado por el hecho de que son móviles sobre goznes verticales montados en el eje de la pared ó tabique de separación.

La limpieza puede emprenderse acto seguido de haber abierto las puertas. Los tubos que se han de limpiar, que no están en servicio, no pueden estar á una temperatura más elevada que la que corresponde á la temperatura de escape del vapor.

(Se continuará.)

Se venden ocho martillos perforadores Flottmann-tipo B 1910, nuevos; 20 juegos de barrenos acero hueco redondo; 20 juegos de barrenos acero helicoidales, y mangas de goma reforzada de 15 metros cada una.
Dirigirse á REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION

Se vende 1 *Dínamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.
Esta máquina fué fabricada en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913. Está nueva.
Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).
Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería**, San Sebastián.

SE VENDE en estado muy bueno una locomotora para vía 60 cm., peso 6 toneladas, fuerza 30 caballos; 22 vagonetas volquetes Koppel para vía 60 centímetros, cabida 500 litros; una báscula para vía 60 cm., peso 8.000 kgs.
Dirigirse á REVISTA MINERA, Madrid.

SELDEN TRUCKS · SELDEN · IN-BUILT QUALITY

CAMIONES
2 á 5 toneladas.
REMOLQUES
2 1/2 y 5 toneladas.
GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.
Calle de Sevilla, núm. 16, pral.- MADRID

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Los precios en Londres, después de la baja de 5 libras esterlinas registradas la semana pasada, no han variado, cotizándose el *standard*, de £ 125 á £ 125.10.0; el *best selected*, de £. 135 á £ 134, y el electrolítico, de £ 137 á £ 133.

La situación en Nueva York es muy incierta y el mercado está pendiente de la fijación de los precios por el Gobierno. Los consumidores limitan sus compras á lo estrictamente necesario, en espera de que se produzcan nuevas bajas, mientras que los productores no se atreven á ofrecer sus mercancías ante el temor de provocar una nueva baja de las cotizaciones. Sin embargo, algunos indicios hacen prever un próximo resurgimiento de la actividad.

Se cotiza en Nueva York de 26 ½ á 27 centavos para pronta entrega y de 22 á 23 ½ centavos para el último trimestre.

Estaño.—Este mercado ha carecido de interés; los precios no han variado sensiblemente durante la semana, y la tendencia que había sido poco firme en los primeros días, se afirmó algo al final. La demanda se ha sostenido bien y los arribos se han efectuado regularmente.

Se cotiza el *standard* á £ 247.2.6 al contado y á £ 243 15.0 tres meses.

Plomo.—Sigue cotizándose el plomo español en Londres de £ 30.10.0 á £ 29.10.0.

Basados los fundidores de Cartagena en los términos medios de las cotizaciones del plomo, plata y cambio durante el pasado mes de Julio que han sido de £ 30.0.0; 43 ¾ peniques y pesetas 20,54 por £, respectivamente, han acordado pagar las entregas que de minerales de plomo se les hagan en el presente mes de Agosto, á los precios de *ochenta y siete á ochenta y nueve reales* el quintal de plomo *y doce reales* la onza de plata, con los usuales descuentos de 5 tipos y 5 reales.

Zinc.— No ha variado la situación de este metal que se cotiza en Londres de £ 54 á £ 50.

Plata.— Se cotiza en Londres á 40 5/8 d. por onza, la plata *standard;* la plata fina se cotiza á 44 d.

Mercurio.—£ 20 á £ 25 por frasco.

Níquel.—Para el consumo inglés, de £ 190 á £ 200. Para la exportación, £ 225.

Platino.—290 s. á 260 s. por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.— 7 s. 6 d. por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—11 s. por libra.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro.— 85 s. por libra.

Sulfato de cobre.—Para el consumo inglés, £ 50 por tonelada. Para la exportación, £ 62.10.0 por tonelada.

Latón:
Alambre, 1 s. 3 ¼ d. por libra.
Tubos, 1 s. 4 ½ d. ídem.
Planchas, 1 s. 3 ⅛ d. ídem.

Minerales:
Antimonio, de 9 s. á 10 s. por unidad.
Manganeso, de la India, 40 ½ d. por unidad.
Grafito (85 por 100) 900 á 950 francos por tonelada, f. o. b. Tamatave (Madagascar).
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

		£		
Cobre.—	Cobre standard, al contado		125	10 0
—	Best selected		133	0.0
—	Electrolítico		135	0.0
Estaño.—	G. M.		247	2.6
Estaño	Inglés, lingotes		245	0.0
—	— barritas		247	0.0

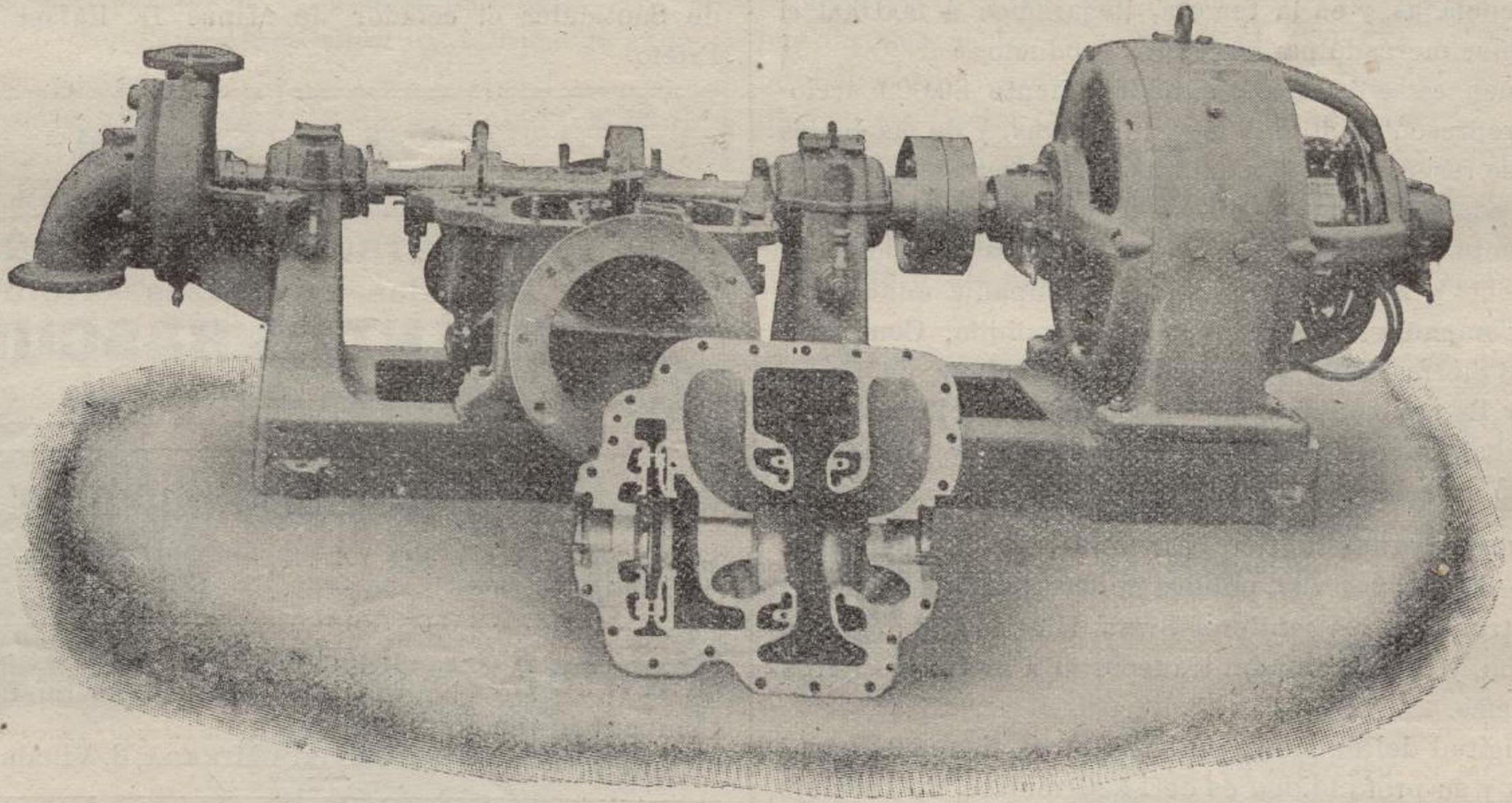


Fig. 3.ª

Gr ıpo de bombas accionadas por un motor de corriente continua para una turbina de vapor de 3.000 caballos.

Plomo español sin plata	80. 0.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques	40 5/8
Mercurio.—Por frasco	20. 0.0
Antimonio.—Régulo	85. 0.0
Aluminio	225. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés	82. 10.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, id., id.	De 52 á 54
Flejes, idem, id.	De 55 á 60
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	48
Idem de 25 cm. á 32 cm.	50
Hierros en U de 8 cm. á 14 cm.	50
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm.	51
Chapas de 5 ½ y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	52
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Agosto 2. 1917	Julio 26. 1917	Agosto 3. 1916
	s. d.	s. d.	s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	40 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	102 6	102 6	97 6
Warrants Middlesbrough	—	—	—
Idem escoceses, Glasgow	—	—	—
Idem de hematites, W. Coast	127 6	127 6	127 6
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	15 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 15 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	10 17 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	29 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	18 2 6
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	30/-	30/-	33/6

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante el **mes de Junio** de 1917, comparadas con las del mismo mes de 1916, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO			
					COLADO	MOLDEADO	Carriles, barras y planchas.	Hoja de lata.
1916	149.471	10.480	26.804	182	1.546	58	666	1.566
1917	66.896	4.978	16.415	244	3.431	26	1.010	»

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1916	310	772	3.573	278	1	82	182
1917	1.280	7.612	21	121	..	178	1

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1916	356.949	3.089	4.624	170	211.275	117	23.886
1917	460.275	7.514	1.900	3	175.894	1.197	15.481

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1916	4.486	7.950	1.248	1.083	771	11.876	320	»
1917	190	4.153	1.478	»	1.157	11.719	1	»

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante **los seis primeros meses** de 1917, comparadas con las de los mismos meses de 1916, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO			
					COLADO	MOLDEADO	Carriles, barras y planchas	Hoja de lata
1916	857.017	86.652	112.792	752	12.118	987	7.388	5.125
1917	741.998	44.067	80.615	360	11.316	94	4.478	58

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa caustícas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1916	8.570	28.588	80.787	1.116	17	617	8.088
1917	3.052	40.078	10.550	711	2	856	1.909

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1916	2.886.489	26.872	57.171	1.192	1.543.840	2.810	232.458
1917	2.588.710	25.602	23.552	101	1.014.636	8.527	136.887

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cáscara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1916	18.877	26.872	5.896	7.829	2.725	93.607	1.152	»
1917	21.969	25.602	6.955	7.898	2.763	76.413	178	25

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1. Madrid.

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científicaindustrial: Producción y consumo mundiales de cobre.—Empleo de las escorias en siderurgia.—**Sección oficial.**=**Variedades:** Modo de tributar por utilidades una Sociedad minera.—Ferrocarril de Santa Coloma de Farnés á Sils.—Las guías de minorales —Los servicios de la Dirección de Comercio.—Influencia de la presión barométrica sobre el recalentamiento de los transformadores.—De interés para los mineros y demás consumidores de explosivos.—Determinación de las dimensiones de una lata de conservas.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: Temperatura de inflamación espontánea de los combustibles líquidos para motores de combustión interna.—El Metropolitano de Madrid.—La Gran Vía.—Nuevas máquinas para la Compañía del Norte.—Las concesiones hidráulicas en Francia.—Nueva Empresa.—Empleo de los ciegos en las fábricas de construcciones eléctricas.—La presa de Kensico (Estados Unidos).—Desinfección electrolítica.—La próxima cosecha de trigo.—Accidente mortal por inducción eléctrica.

Sección científico-industrial.

PRODUCCION Y CONSUMO MUNDIALES DE COBRE

La industria del cobre ha sido profundamente modificada por la guerra. Empleado antes principalmente en las necesidades de la industria eléctrica, este metal encuentra actualmente aplicaciones ilimitadas para las necesidades militares, especialmente para espoletas, vainas de cartuchos, material telefónico de campaña, etcétera. Los datos que ha reunido *Le Génie Civil* son interesantes.

PRODUCCIÓN DEL COBRE.—La explotación del cobre se encuentra particularmente desarrollada en América que posee yacimientos extremadamente ricos.

Los Estados Unidos han suministrado, en 1913, 58,5 por 100 de la producción mundial de este metal, del que toda Europa no ha dado sino el 18,5 por 100.

Pero no habiendo alcanzado el consumo en los Estados Unidos en 1913 más que un 34,6 por 100, han podido exportar una cantidad considerable de su cobre; lo mismo ha ocurrido durante los dos años siguientes.

Sin embargo, en 1915 gran parte de este metal ha sido exportada bajo forma de latón y objetos de latón, principalmente de los que entran en la fabricación de municiones cuya exportación se ha elevado durante este año á 35.400 toneladas con un valor de 55 millones de dólares, en vez de 12.700 toneladas importantes 7 millones de dólares en 1914. Este aumento ha causado una disminución en la exportación del cobre metálico, que á primera vista puede hacer creer en un descenso de la exportación americana de este metal.

La exportación del cobre durante el primer semestre de 1916, que se eleva á 147.943 toneladas, es ligeramente superior á la del mismo período de 1915, pero muy inferior á la de antes de la guerra. La exportación del latón durante el mismo tiempo se eleva á 30.000 toneladas, conteniendo 20.000 toneladas de cobre.

Los principales países importadores de cobre americano son: Francia, Inglaterra, Italia y Rusia. Alemania ocupaba antes de la guerra el primer lugar, habiendo importado en 1913, 197.300 toneladas de cobre americano, bien directamente, bien por Holanda. La detención súbita de esta importación al comienzo de la guerra provocó una crisis momentánea de la industria del cobre en los Estados Unidos, que obligó á numerosas empresas americanas á reducir su producción de este metal durante el segundo semestre de 1914. Pero ya al año siguiente la demanda siempre creciente de cobre para los aliados, provocó un nuevo aumento de su producción en los Estados Unidos que llegó á la cifra insólita de 646.000 toneladas.

Se ha originado una alza excepcional de los precios del cobre, utilizada por las empresas americanas que han elevado fuertemente sus dividendos.

La producción de las minas del Canadá, que no representaba sino 3.000 toneladas en 1890 y 8.500 toneladas en 1900, ha llegado á 25.700 toneladas en 1910 y 34.365 toneladas en 1913.

Lo mismo ha ocurrido en los Estados de América del Sur, que produciendo anualmente 35.500 toneladas de cobre desde 1890, ha producido 36.500 en 1900 y han llegado desde 1908 á un rendimiento superior á 50.000 toneladas y pasado de 70.000 toneladas en 1913 y 1914.

Australia ha producido 40.962 toneladas de cobre en 1910 y 47.326 toneladas en 1913.

En Asia, el principal productor de cobre es el Japón, que ha aumentado fuertemente su extracción durante los quince últimos años, suministrando en 1913 un 7,7 por 100 de la producción mundial de este metal. El rendimiento de las fundiciones japonesas, después de haber sido de 24.300 toneladas de cobre en 1900, alcanza en 1913 á 77.200 toneladas. El Japón exporta su cobre á Rusia (26.400 toneladas, por un valor de 80 millones de francos en 1914), Inglaterra, Francia y Estados Unidos.

En Europa, el país que produce la mayor parte del cobre es España. Sin embargo, su producción no aumenta sino lentamente. Después de haber sido de toneladas 36.000 en 1880, se eleva á 50.000 toneladas algunos años más tarde, y queda después casi estacionada.

Rusia es igualmente rica en cobre. La producción ha sido de 22.600 toneladas en 1900, llegó á 34.300 toneladas en 1913 para descender á 33.100 toneladas durante el primer año de la guerra.

Alemania ha debido hallarse en situación difícil por el aumento extraordinario de la demanda de este metal en el momento en que su importación se hacía imposible. En efecto, su propia producción de cobre bruto no es muy grande. Alcanzaba á 25.000 toneladas próximamente en 1913, á 30.000 en 1914 y á 35.000 toneladas en 1915.

Las revistas técnicas alemanas han hablado de yacimientos de cobre en los países invadidos, especialmente de Serbia, en donde una parte está ya explotada, y de Polonia, en donde las dos minas explotadas hasta el día no han dado sino un débil rendimiento.

Austria posee yacimientos de cobre en el Tirol, que han producido 1.346 toneladas en 1905, 2.276 toneladas en 1910 y 4.135 toneladas en 1913.

Los Estados escandinavos se han revelado recientemente ricos en cobre; la producción en Noruega crece de 6.406 toneladas en 1905 á 10.592 toneladas en 1910 y 11.796 toneladas en 1913, mientras que en Suecia sube de 1.385 toneladas en 1905 á 2.032 toneladas en 1910 para descender á 1.016 toneladas en 1913.

Por fin, la producción del cobre alcanza en 1913 á 1.626 toneladas en Italia, 508 toneladas en Turquía y 305 toneladas en Inglaterra.

Consumo de cobre.—Los Estados Unidos, que son, en el mundo entero, los mayores productores de este metal, han ocupado igualmente, antes de la guerra, el primer puesto entre sus consumidores.

Sin embargo, el consumo, que se elevaba á 371.000 toneladas en 1912, ha descendido á 348.000 toneladas en 1913 á consecuencia de la crisis de la industria eléctrica.

Por el contrario, el consumo en Europa ha continuado creciendo, alcanzando en 1913 á 643.100 toneladas, de ellas 259.600 toneladas para Alemania. La producción alemana, como ya se ha dicho, no es sino de 35.000 toneladas (1915.) No pudiendo ser cubierto el déficit por la importación, actualmente se emplea para las necesidades militares, tanto el cobre de las reservas formadas en los años anteriores, como el ya utilizado por la industria. Además de esto se ha acudido á sucedáneos.

El tercer lugar en el consumo del cobre pertenece á Inglaterra, que ha empleado, en 1913, 140.000 toneladas, ó sea el 13,9 por 100 de la producción mundial, aunque el consumo inglés ha disminuído desde 1910 á 1912 de 5.000 á 6.000 toneladas. Existe en este país, al lado de la industria eléctrica, otro consumidor importante del cobre, constituído por la industria química que le utiliza sobre todo para la fabricación de sulfato de cobre, del que Inglaterra ha exportado en 1913 77.000 toneladas conteniendo 19.200 toneladas de cobre puro.

En Francia el consumo de este metal se ha hecho más del doble desde 1900 á 1913, llegando este último año á 103.600 toneladas, ó sea el 10,3 por 100 de la producción mundial.

Rusia consumía en 1913, 40.200 toneladas, ó sea el 4 por 100 de dicha producción.

En suma, Europa ha consumido en 1913, 63,3 por 100 de la producción mundial del cobre, de la que sólo ha suministrado durante este año un 18,5 por 100. Este consumo considerable se explica por dos hechos:

1.º El desarrollo de la industria eléctrica. En efecto, los alambres de telégrafos y teléfonos del mundo entero contienen cerca de 600.000 toneladas de este metal. En Francia una línea telefónica de doble hilo consume un kilogramo de cobre para cada 30 metros, mientras que la electrificación de las vías férreas exige de tres á cuatro toneladas de cobre por kilómetro.

2.º La demanda siempre creciente de este metal para las municiones.

El aumento del consumo del cobre ha provocado un alza excepcional en el precio de este metal. El precio medio de una tonelada inglesa (1.016 kilogramos) de cobre *standard* en la Bolsa de Londres, que era de 63,5 libras inglesas en 1913 y de 56,5 libras la víspera de la guerra, después descendió á 50,5 libras hacia el 1.º de Noviembre del mismo año, ha comenzado bien pronto á elevarse, hasta alcanzar 96,5 libras en Junio del 1915. El aumento de la exportación americana ha causado una baja momentánea. Pero el precio se eleva en Noviembre y llega el 16 de Mayo de 1916 á 145 libras (ó sean 4 francos el kilogramo), *record* desconocido en la Bolsa de Londres desde las guerras napoleónicas.

Desde entonces la escasez del cobre se hace todavía mayor y en la plaza de París su precio se eleva, manteniéndose á 450 francos los 100 kilogramos. La industria privada encuentra, además, muchas dificultades para procurárselo, pues la mayor parte es reservada para las necesidades de la defensa nacional.

EMPLEO DE LAS ESCORIAS EN SIDERURGIA

La guerra ha tenido por efecto reducir, para todos los beligerantes, los aprovisionamientos de metales auxiliares necesarios a la mejora de los aceros y á la fabricación de ciertas aleaciones. De una información hecha en los Estados Unidos por M. Edwin F. Cone, y de la que publica las conclusiones en *The Iron Age*, resulta que la utilización de las escorias es actualmente más desdeñada en los Estados Unidos que en Europa, excepción hecha de algunas sociedades que han juzgado conveniente aprovechar en ellas el manganeso y la cal. La mayor parte de las compañías, por el contrario, no emplean sus escorias más que en el establecimiento de cimientos y de firmes de carreteras, para la confección de cemento, como balasto en las vías férreas, etcétera. Como se ve, pues, es costumbre todavía en los Estados Unidos considerar las escorias como un subproducto casi sin valor.

Ya se sabe que la composición de las escorias difiere mucho según su origen y que su proporción en manganeso es muy variable según procedan de hornos Martin ácidos ó básicos, de convertidores Bessemer ó de hornos altos. La proporción de manganeso es sobre todo elevada en las escorias Bessemer ó Martin ácido y puede ser mayor todavía en las escorias que provengan de la fabricación de aleaciones ó aceros manganesíferos en el convertidor ó en el horno alto.

El análisis de estas últimas escorias hace llegar á 47 por 100 la proporción de óxido de manganeso, y sin embargo, uno solo de los fabricantes americanos utiliza este manganeso para la fabricación en el horno alto de los ferromanganesos.

Se puede resumir como sigue la proporción en manganeso de las diversas escorias, según los análisis de gran número de siderurgistas americanos:

Horno Martin básico	2,5 á 10	por 100.
— — ácido	3 á 21	—
Convertidor Bessemer	5 á 22	—
Horno de acero al manganeso	45 á 50	—
— de ferromanganeso	5 á 12	—
— de spiegel	2,5 á 5	—

No cabe duda que las escorias serían insuficientes para suministrar á los Estados Unidos todo el manganeso empleado por las necesidades de su siderurgia: se calcula que las escorias ácidas no suministrarían más que la octava parte de la cantidad requerida. Sin embargo, su utilización haría realizar una economía importante, como lo prueba la experiencia de algunas sociedades que mezclan estas escorias á la carga de sus hornos altos en una proporción que varía de $^1/_8$ á $^1/_{20}$, según la naturaleza de la fabricación. Parece ser, además, que Suecia y Alemania tratan por lo menos sus escorias ácidas y las emplean en la fabricación del ferromanganeso.

Se ha extendido también en estos países la práctica de tratar eléctricamente estas escorias para hacer aleaciones ricas en manganeso. M. Cone recomienda á los siderurgistas americanos que se inspiren en estos ejemplos, pues si es verdad que las escorias son insuficientes para atender al aumento de consumo de manganeso, que ha pasado en los Estados Unidos de 200.000 á 300 000 toneladas de 1913 á 1916, no es menos cierto que se podría recuperar una parte de este metal, si no en las escorias básicas, que representan 86.200 toneladas, por lo menos en las escorias ácidas, que darían 28.000 toneladas. El autor no cree, sin embargo, que se debe llegar al tratamiento por reducción eléctrica más que en caso de absoluta necesidad, como sucede actualmente en Alemania.

Sección oficial.

MINISTERIO DE HACIENDA (1)

Reglamento para la aplicación de la ley estableciendo un impuesto sobre el consumo de pólvoras y mezclas explosivas.

CUARTA

El Centro directivo adoptará las medidas necesarias para comprobar rápidamente que todas las existencias que se hallen en los establecimientos y en poder de los particulares y empresas mineras y de obras públicas el día 1.º de Septiembre han quedado legalizadas por el impuesto, mediante la colocación de los precintos del precio y de la clase correspondiente á cada envase.

Por las faltas que se observen se instruirán los oportunos expedientes de defraudación.

QUINTA

Los cartuchos cargados que no sean de procedencia extranjera, y que se hallen en las fábricas, depósitos, expendedurías ó en poder de particulares el día 1.º de Septiembre próximo, devengan el impuesto por razón del cartucho vacío y de la pólvora que contienen.

El pago del impuesto se acreditará adhiriendo á cada envase ó paquete, sin sujetarse á las unidades determinadas en el artículo 15 de este Reglamento, precintos especiales por el valor que corresponda, á razón de 1,50 pesetas por cada centena de cartuchos cargados para escopeta.

Los cartuchos de carabina, revólver y pistola devengarán el impuesto á razón de una peseta el ciento.

Los cartuchos cargados de procedencia extranjera se precintarán con arreglo á lo determinado en la tarifa de la Ley para cada clase de ellos.

(1) Véase el número anterior.

SEXTA

La comprobación que el Estado ha de realizar acerca de los precintos, queda encomendada en términos generales á las Delegaciones de Hacienda respecto de las fábricas y depósitos que existan en las respectivas provincias y en las expendedurías de las capitales.

Los alcaldes, bien sea por sí mismos, bien por las personas en quienes deleguen, pero siempre bajo su responsabilidad directa y personal, que severamente les será exigida, se encargarán de la comprobación cerca de las expendedurías y particulares ó empresas mineras de obras públicas que se encuentren en las respectivas localidades ó en sus respectivos términos municipales.

Para que puedan practicar con conocimiento acabado de causa dicha comprobación, el Centro directivo remitirá á cada alcalde un ejemplar de las declaraciones juradas correspondientes á cada expendeduría, particular ó empresa cuyas existencias deban precintarse.

Los alcaldes ó sus delegados, así como los funcionarios designados por las Delegaciones de Hacienda, y en general cuantos realicen las comprobaciones, deberán vigilar, no sólo el hecho de haberse colocado los precintos en los productos declarados sujetos al impuestos, sino el de que unos y otros no tengan en su poder al realizarse la comprobación más artículos que devenguen el impuesto y no hayan sido declarados oportunamente.

De cualquier falta que se compruebe se dará conocimiento inmediato al Centro directivo, sin perjuicio de proceder á la instrucción de diligencias por la defraudación realizada, levantando seguidamente el acta que corresponda.

No obstante lo dispuesto anteriormente, podrá la Dirección General encomendar á funcionarios ó ingenieros que designe, la comprobación del pago del impuesto en las fábricas, los depósitos ó las empresas mineras que por su importancia requieran una especial pericia en la práctica del servicio.

La negligencia en el cumplimiento de los servicios de comprobación, ó cualquier falta al realizarlos que ocasione ó pueda ocasionar una defraudación en el impuesto, se castigarán con arreglo á lo determinado en la ley sobre contrabando y defraudación, y además, con multa de 125 á 1.000 pesetas, impuesta por el Centro directivo.

SÉPTIMA

Queda prohibida en absoluto la venta y el consumo, desde el día 1.º de Septiembre hasta el momento en que se hallen legalizados los artículos sujetos al impuesto, de todos los productos á que se refiere este Reglamento.

Cuando por circunstancias especiales resultase un perjuicio de notoria importancia en prescindir del consumo de algunos de los artículos que hayan sido objeto de declaración jurada, habrá de manifestarse seguidamente al Centro directivo, con expresión razonada del motivo de la infracción, y se reservará el precinto ó los precintos correspondientes para ser en su día entregados á quien realice la comprobación, el cual los inutilizará escribiendo en ellos la palabra «inutilizado», y su firma, y los remitirá al Centro directivo, quien dará cuenta de ello á la Unión Española de Explosivos.

OCTAVA

La exención total ó parcial de los derechos de importación á que se refiere la disposición transitoria tercera, podrá concederse por el Gobierno, oída la Junta de Aranceles y Valoraciones, cuando los precios en fábrica de todos ó algunos de los productos sujetos al impuesto de elaboración na-

cional, comprobados como dispone el art. 5.° de este Reglamento, sean superiores á los fijados como tipo con arreglo al art. 4.°

La resolución se adoptará por el Ministerio de Hacienda, de acuerdo con el Consejo de Ministros.

No alcanzará la excepción al impuesto de pólvoras y mezclas explosivas, debiendo, por tanto, cumplirse en todo caso por las Aduanas las disposiciones relativas á la colocación de los precintos y pago de su precio.

Las personas ó Sociedades españolas que establezcan en España nuevas fábricas de pólvoras y demás productos sujetos al Impuesto, podrán solicitar del Ministerio de Hacienda, durante tres años, á partir de 1.° de Septiembre de 1917, exenciones determinadas de impuestos, por término máximo de tres años, con el compromiso de vender sus productos á los precios que señalen, inferiores á los fijados como tipo, con arreglo al artículo 4.° de este Reglamento.

El Ministerio de Hacienda, teniendo en cuenta la importancia en todos sentidos de la rebaja que se ofrezca, y oyendo á la Comisión protectora de la producción nacional, y al Consejo de Estado en pleno, someterá la resolución procedente al acuerdo del Consejo de Ministros. La resolución, en caso de ser favorable, determinará los impuestos á que la exención afecte, entre los que no podrá ser comprendido el que grava las pólvoras y demás materias explosivas, la cuantía en que afecte á cada uno de ellos, el plazo durante el cual se podrá aprovechar, no superior á tres años, y los precios máximos á que la entidad interesada habrá de vender durante el mismo tiempo los productos de su fabricación.

Si concedida y subsistente la exención, se comprobase de oficio, ó por denuncia particular, que la entidad favorecida había vendido cualquiera de sus productos á un precio superior al consignado en la resolución, quedará anulado el beneficio, procediéndose á exigir á dicha entidad el importe de todas las cuotas dejadas de satisfacer, con las multas y recargos que se hallen establecidos para la defraudación de cada uno de los impuestos.

NOVENA

Cualquier persona podrá solicitar del Ministerio de Hacienda, antes del día 1.° de Septiembre proximo, autorización para crear nuevas fábricas de pólvoras, mezclas explosivas y cartucherías de todas clases, para otorgar la cual será preciso que se haya obtenido previamente el correspondiente permiso gubernativo.

Concedida la autorización, la fábrica podrá establecerse y funcionar desde luego, pero con absoluta prohibición de expender y dar salida á ninguno de sus productos hasta el día 1.° de Septiembre.

El fabricante habrá de participar á diario á la Delegación de Hacienda con relación duplicada, uno de cuyos ejemplares se remitirá al Centro directivo, las cantidades de cada producto que tenga fabricadas y en curso de fabricación; pudiendo la Administración girar visitas para asegurarse de la exactitud de las relaciones y de la existencia de los productos en el establecimiento.

En el caso de quebrantamiento de la prohibición, la fábrica será inmediatamente cerrada, considerándosela como clandestina para la aplicación de las disposiciones por que se rige actualmente el contrabando de los artículos monopolizados

Las fábricas que se establezcan con arreglo á la presente disposición, estarán comprendidas en lo que preceptúa la precedente disposición transitoria

Madrid, 25 de Julio de 1917.—Aprobado por S. M.—El Ministro de Hacienda, *Bugallal*.

Modelo de declaración con arreglo al artículo 30 del preinserto Reglamento.

(Debe ir impreso en papel rojo.)

POLVORAS Y MATERIAS EXPLOSIVAS

Ley de 23 de Diciembre de 1916. Dirección General del Timbre.

IMPUESTO SOBRE CONSUMO DE POLVORAS Y MATERIAS EXPLOSIVAS

A los efectos del artículo 30 del Reglamento para la cobranza del impuesto sobre el consumo de las pólvoras y materias explosivas, se declara que la caja á que va adherido este documento contiene (1)..... envasados y precintados en la forma que determinan, tanto el citado Reglamento como las disposiciones vigentes para el transporte de esta mercancía, y forma parte de una expedición de ..... bultos con destino á ..... y consignado á ..... de ..... de .....

EL EXPEDIDOR,

(1) Indíquese en letra en este espacio el número de envases interiores.

Modelo de petición de precintos, con arreglo á lo dispuesto en el artículo 25 del preinserto Reglamento.

Sr. (1).....

Pedido de precintos *para pago del impuesto de consumo de materias explosivas que formula D.* ....., *á nombre* (2)....., *para ser utilizados en la* (3).....

Número de precintos.	CLASES de precintos.	PRECIOS de cada precinto. — Pesetas.	IMPORTE — Pesetas.
		TOTAL.....	

Son (4)..... pesetas que satisfaré al contado

(Fecha y firma.)

Con esta fecha ha retirado el solicitante los expresados precintos, ingresando ..... pesetas ..... céntimos, deducida la bonificación de (5).....

En ..... á ..... de ..... de 191...

(Firma del interesado.) (Firma del funcionario.) (6)

(1) Director general del Timbre, Delegado de Hacienda de..., Administrador de la Aduana de.....

(2) Exprésese si lo hace á nombre propio ó como mandatario.

(3) Indíquese el nombre de la fabrica ó Aduana en que han de colocarse los precintos.

(4) En letra.

(5) En el caso de que proceda.

(6) Cajero pagador de la Fábrica del Timbre, Depositario-pagador de la Delegación ó funcionario de la Aduana.

Modelo de guía con arreglo al artículo 30 del preinserto Reglamento.

PROVINCIA DE..... NÚM.....

MATRIZ

Guía para el transporte de pólvoras y materias explosivas.

(Esta parte quedará en el talonario.)

PROVINCIA DE..... NÚM.....

PRINCIPAL

Guía para el transporte de pólvoras y materias explosivas.

(Esta parte será conservada por el expedidor á la Dirección General del Timbre dentro de las veinticuatro horas siguientes á la salida de la mercancía.)

PROVINCIA DE..... NÚM.....

DUPLICADA

Guía para el transporte de pólvoras y materias explosivas.

(Esta parte se remitirá por el expedidor á la Dirección General del Timbre dentro de las veinticuatro horas siguientes á la salida de la mercancía.)

IMPUESTO SOBRE EL CONSUMO DE POLVORAS Y MATERIAS EXPLOSIVAS

		Partida de la tarifa
.....	de.....	
.....	remite en (1).....	
.....	con destino á ..... y consigna-	
.....	do á ..... la expedición compuesta de	
.....	bultos conteniendo los géneros indicados á continuación, legalizados con los precintos justificativos del pago del Impuesto, y cuyo peso bruto es de ..... kilos.	
.....	kilogramos de pólvoras de mina y en polvo para proteónicos.....	1
.....	— de dinamita número 8 y explosivos de seguridad reglamentarios.....	2
.....	— de las demás substancias explosivas	3
.....	cápsulas para barrenos, dobles.....	4
.....	— triples y cuádruples.....	5
.....	— de las demás clases.....	6
.....	metros de mecha para barrenos, sencilla y la doble.....	7
.....	— de las demás clases de mecha.....	8
.....	kilogramos de pólvoras de caza, negra.....	9
.....	— — sin humo.....	10
.....	cartuchos vacíos.....	11
.....	— para escopeta y fusil, cargados en el extranjero.....	12
.....	— para carabina, pistola y revólver, cargados en el extranjero.....	13
.....	— para Flobert, cargados en el extranjero.....	14
.....	pistones para escopeta de chimenea.....	15
.....	— de recambio y los demás.....	16
.....	petardos para señales y cohetes granífugos...	17
.....	kilogramos de cohetes y fuegos artificiales...	18
.....	cartuchos para escopeta, revólver y Flobert, cargados en el país y precintados por el cargador.....	»
	..... de ..... de	

EL EXPEDIDOR,

(1) Ferrocarril, vapor «Tal», carro ó caballería.
Va sin enmienda ni raspadura.

Ferrocarriles y tranvías.—Ha sido solicitado por don Carlos Lezcano y Fernández la concesión de un ferrocarril secundario, sin garantía de interés por el Estado, de Cercedilla al puerto de Navacerrada.

—Ha sido solicitado por D. José Llandera Escauriaza la concesión de un tranvía eléctrico en Guadalajara, desde la estación del ferrocarril de Madrid á Zaragoza y Alicante, en dicha capital, á la plaza Mayor de la misma.

Variedades.

Modo de tributar por utilidades una Sociedad minera.—Con motivo de una liquidación del impuesto de Utilidades, la Dirección General de Contribuciones dictó una orden disponiendo que determinada Sociedad anónima, dueña de una mina, dejase de tributar como Sociedad minera y tributase con el 3,30 por 100 de sus beneficios, por el hecho de haber arrendado la mina.

Interpuesto por los interesados el oportuno recurso contencioso administrativo, el Tribunal Supremo anula y revoca dicha orden basándose en los siguientes considerandos:

Considerando que la ley de 27 de Marzo de 1900, creadora de la Contribución de utilidades, contiene la tarifa 2.ª, por la que se gravan las utilidades procedentes del capital, y en esta tarifa se consigna el núm. 3.º, por cuyo primer párrafo se impone la obligación de pagar el 3 por 100 de los dividendos de las secciones de las Sociedades anónimas de todas clases, mientras que como excepción de la regla anterior, por el párrafo segundo se dice: «que las acciones de las Sociedades anónimas mineras pagarán el 2 por 100 sobre el importe de los dividendos»; y la cuestión del pleito se reduce á saber si la Sociedad anónima minera dueña de la mina *Ceferina*, que venía pagando á nombre de sus accionistas el 2 por 100 de los dividendos, deja de ser para la ley de Utilidades Sociedad anónima minera y se convierte en Sociedad anónima de otra clase, por el hecho de arrendar la mina y repartir á los accionistas como dividendos el producto del arriendo en vez de repartirles el producto de la explotación de la mina sin arrendarla:

Considerando que esta cuestión se resuelve por la resolución reclamada, manteniendo que para lo sucesivo no merecen el concepto de mineras las Sociedades que sin explotar por sí mismas las minas de su propiedad las tienen en arrendamiento, según se deduce de lo resuelto por la Dirección General de Contribuciones en 6 de Abril de 1911, declarando que no afectaba la consideración de Sociedad fabril una electricista, desde el momento en que arrendó su fábrica de electricidad:

Considerando que, aunque es forzoso reconocer que el caso se presta á opinar en dicho sentido, es lo cierto que las razones que lo abonan no bastan á afirmar el derecho de la Administración á cobrar el tributo, y el deber del contribuyente á pagarlo, por los siguientes motivos:

1.º Que debilita dicha interpretación del precepto legal el hecho de que no se haya entendido así por la Administración desde la fecha ya remota del mismo, y se piense en ello ahora y para lo sucesivo;

2.º Que, como fundamento de la novedad, se cite sólo el acuerdo de la Dirección General de Contribuciones de 11 de Abril de 1911;

3.º La circunstancia de que el caso resuelto por este acuerdo y el del pleito, si bien tienen analogías, no son iguales;

4.º Que el texto literal de la ley no se presta de modo claro y evidente á aquella interpretación, porque dicho texto comprende en la primera cuota á las Sociedades anónimas de todas clases, y después señala otra clase y cuota para las anónimas mineras; de donde se deduce que la ley sólo tiene en cuenta la clase ó naturaleza de la Sociedad y no á forma ó el medio que emplea para la explotación; de modo que como la Sociedad anónima minera lo es por naturaleza y clase, cualquiera que sea el medio por que explote la mina, el texto no se presta á afirmar que una Sociedad que por clase, con arreglo á la escritura de su contribución, al Código mercantil y al Registro es anónima minera, deja de serlo si arrienda la mina, y vuelve á serlo cuando deje de arrendarla, y

5.º Porque la razón del menor tributo que pesa sobre las Sociedades mineras, lo mismo por las utilidades que ellas obtienen, que por el capital invertido en la compra de sus acciones, se origina no en el medio que emplean para la explotación, sino en el mayor riesgo de este género de explotaciones, en que la existencia y, sobre todo, la continuidad y el valor del filón son tan inseguros, que muchas veces resultan más supuestos que reales.

Ferrocarril de Santa Coloma de Farnés á Sils.—Recientemente ha estado en Gerona el ingeniero director de la Compañía del ferrocarril de Santa Coloma de Farnés á Sils, para tratar del comienzo de las obras de este ferrocarril eléctrico, que más adelante se convertirá—ese es el pensamiento—en una red de 245 kilómetros, que cruzará las provincias de Barcelona y Gerona, desde Manresa, litoral de Levante, por Mayá, Vich, San Hilario, Santa Coloma, Sils y Llagostera, con otros ramales, hasta enlazar con tres vías generales y dos secundarias.

Con dicha línea se facilitará la explotación de la riqueza forestal y minera, que contiene la comarca de Las Guillerías, además de facilitar el tráfico de muchas poblaciones algunas de las cuales están hoy casi incomunicadas.

Las guías de minerales.—La *Gaceta Minera* da cuenta de la sesión que ha celebrado en Cartagena el *Sindicato Minero* para deliberar y resolver acerca del problema de las guías de minerales, dada la dificultad que han hallado siempre aquellos mineros para acompañar, con las correspondientes guías, las remesas de minerales que casi á diario y en pequeñas expediciones, hechas en su mayoría por recuas, hacen á las fundiciones y talleres de concentración.

Las condiciones especiales y la pequeñez característica de las empresas explotadoras de dicho distrito hacen que estén en mayoría las expediciones de 100 á 1.000 kilos de mineral.

En la reunión se acordó proponer á la Superioridad que la exacción del 3 por 100 se haga en el momento del embarque y por la Aduana, ya que todo mineral ó metal allí producidos tiene su salida por mar.

Se acordó que la citada exposición se redacte por el secretario del Sindicato Sr. Ledesma, que se firme por todos los interesados y que se lleve á Madrid por una Comisión de los mismos para afirmar ante el señor Ministro su firme deseo de pagar, pero también la dificultad de cumplir la ley en cuanto á las guías se refiere.

Los servicios de la Dirección de Comercio. — Según el proyecto del ministro de Fomento, los servicios dependientes de la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo, se reorganizan y amplían en la siguiente forma:

Sección de Comercio: a) Comercio interior y archivo de Sociedades mercantiles.—*b)* Comercio exterior, aranceles y tratados.—*c)* Cámaras de Comercio y Junta consultiva de las mismas.—*d)* Transportes terrestres y sus tarifas, y estadística comercial y de transportes.—*e)* Organización del crédito y régimen bancario.

Sección de Industria: a) Fábricas y talleres.—*b)* Industrias nuevas.—*c)* Invenciones.—*d)* Estadística industrial.—*e)* Centro de ensayos de Aeronáutica y Laboratorio de Automática.—*f)* Registro de la Propiedad industrial y mercantil.—*g)* Comisión permanente española de Electricidad.—*h)* Junta central del Patronato de ingenieros y obreros de uno y otro sexo, pensionados en el extranjero.—*i)* Inspección industrial.

Sección de Trabajo (sistemas, leyes y reformas): *a)* Protección legal de los trabajadores.—*b)* Cuestiones obreras y huelgas.—*c)* Seguros sociales.—*d)* Mercado del trabajo.—*e)* Estadística obrera.—*f)* Acción social.

Sección de Marina mercante y de Emigración: a) Comunicaciones marítimas (servicios subvencionados y servicios primados).—*b)* Construcciones navales.—*c)* Transportes marítimos.—*d)* Estadística de transportes y fletes marítimos.—*e)* Emigración.

Sección de Minas é industrias metalúrgicas: a) Servicio técnico minero y metalúrgico.—*b)* Servicio administrativo.

Se suprimen el Centro de Expansión comercial, los agentes corresponsales de dicho Centro y las dos plazas de liquidadores de primas afectos al Negociado de Comunicaciones marítimas.

En el plazo de tres meses, la Dirección General de Comercio formulará un reglamento para la aplicación de la reforma que se establece.

Como se ve, los servicios de minas que han pertenecido muchos años á la Dirección General de Agricultura, Industria y Comercio, pasan ahora á la Dirección de Comercio.

Influencia de la presión barométrica sobre el recalentamiento de los transformadores.—La potencia nominal de una máquina eléctrica es determinada según el recalentamiento que sufre. Variando éste según el clima y la altitud del lugar donde se emplea la máquina, las temperaturas y las altitudes admisibles no pueden separarse notablemente de los valores medios admitidos sin tenerlas en cuenta corrigiendo en una cierta cantidad la potencia atribuída «nominalmente á las máquinas».

Los climas tropicales tienen una influencia particular y de elevado valor numérico. Las grandes altitudes influyen también, según lo demuestra M. Montsinger, en un estudio publicado en la *General Electric Review*.

Las experiencias que cita M. Montsinger han sido efectuadas sobre transformadores de inmersión en aceite y sin refrigeración de agua; han sido hechas sucesivamente á la altitud de 305 metros en Pittsfield, á la de 1.830 metros en Boulder (Colorado) y á la de 3.360 metros en Leadville.

La diferencia observada entre las lecturas de Pittsfield y las de Leadville era lo suficiente elevada para no ser despreciable, y para algunas formas de transformadores alcanzaban hasta un 12 por 100.

El autor desarrolla en su estudio fórmulas que permiten tener en cuenta la altitud en la determinación de la potencia de los transformadores y examina las reglas, según él, insuficientes ó inexactas que han formulado los Institutos de ingenieros electricistas de los Estados Unidos y de Inglaterra. Pide que estos Institutos revisen las decisiones que han tomado y adopten las proposiciones que se derivan de sus ensayos y de sus fórmulas.

De interés para los mineros y demás consumidores de explosivos.—La Dirección General del Timbre y del Monopolio de Cerillas ha dirigido una circular á los delegados de Hacienda y á los alcaldes con el objeto de que recuerden á las Empresas mineras y de obras públicas, expendedores, pirotécnicos y particulares la obligación que les impone el Reglamento de 25 de Julio último referente al impuesto sobre pólvoras y demás substancias explosivas de enviar el día 31 próximo á aquel Centro directivo declaración jurada de las existencias que posean, entendiéndose que incumbe á la Unión Española de Explosivos el pago íntegro del impuesto correspondiente á dichas existencias.

Determinación de las dimensiones de una lata de conservas.—En *Le Génie Civil* se hace referencia á un estudio de un ingeniero, M. A. Grasset, sobre la determinación racional de las dimensiones de una caja de conservas. En efecto, la forma de esas latas es con frecuencia defectuosa desde el punto de vista económico. El empleo de latas cilíndricas es en general el preferible.

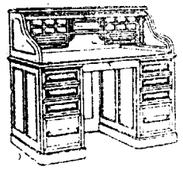
Dada esta forma, las dimensiones relativas que exigen menor cantidad de metal para un contenido determinado son las de la caja cilíndrica cuya altura es igual al diámetro.

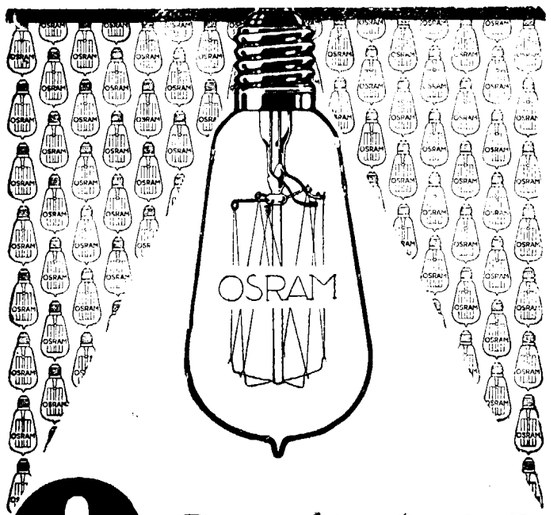
Otro punto de vista es el de la longitud de junta para una capacidad dada; esa longitud mínima corresponde á la caja en que la altura es igual á la longitud de la circunferencia del fondo.

Según el precio de la hojalata y el de la mano de obra de la soldadura, deberá adoptarse una ú otra forma, ó bien una forma intermedia.

SE HA PUESTO A LA VENTA
EL
Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.
TOMO XVII.—1917.
Contiene **las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas electricistas, químicas, etc., etc.**
Precio, 7 pesetas en Madrid.

BÁSCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA


Muebles y Novedades para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trüniger & C.ª : Barcelona : Balmes, 7
CASA SUIZA
EN MADRID, ALCALA 39



Las cualidades distintivas de la lámpara **"Osram"** son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la **única** que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

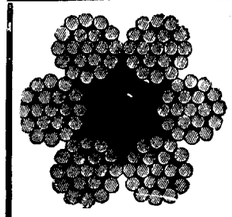
De venta en los principales establecimientos de electricidad.

CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

LEON ORNSTEIN
MADRID, Mariana Pineda, 5.

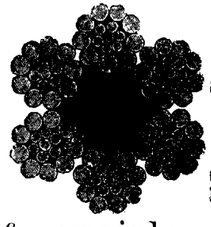
Osram

de filamento de hilo estirado.

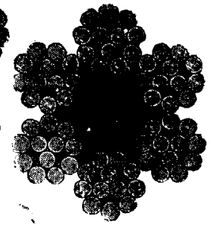


MORENO Y C.ıA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ıA
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID.

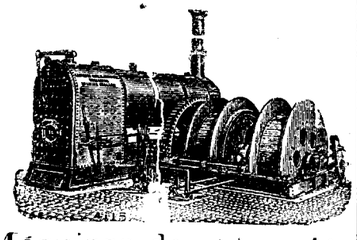
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



Herramientas para minas.

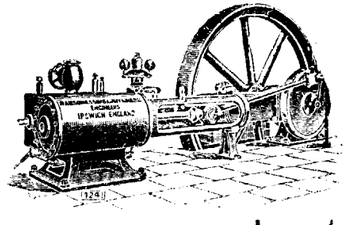


Poleas diferenciales



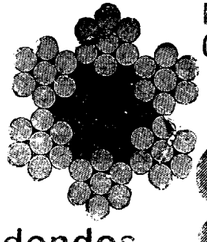
Máquinas de extracción

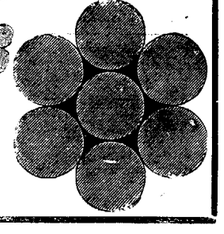
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.



Cables

de





acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Comandancia de Ingenieros de Zaragoza.*—El día 30 del corriente se celebrará la segunda subasta para contratar el suministro de los materiales necesarios para las obras de esta Comandancia durante un año y tres meses.—*(Gaceta* 17 Agosto.)

Arsenal de Cartagena.—El día 4 de Septiembre próximo se celebrará el concurso para la venta de las máquinas procedentes de los torpederos desguazados números 43 y 44. El precio tipo será de 40.050 pesetas.—*(Gaceta* 22 Agosto.)

Torpedero número 42.—En el Arsenal de la Carraca se saca á concurso la venta del torpedero número 42.—El precio mínimo es de 52.481,75 pesetas.—*(Gaceta* 22 Agosto.)

Comandancia de Ingenieros de Menorca.—El día 20 de Septiembre próximo se celebrará la subasta para contratar los materiales que sean necesarios para las obras de esta Comandancia durante un año y tres meses.—*(Gaceta* 23 Agosto.)

Personal.—Ha sido trasladado de Ciudad Real á Santander, el ingeniero de Minas D. Joaquín García Esteve.

—Han ingresado en el Cuerpo los ingenieros segundos, oficiales segundos de Administración, D. Agustín Oliván y Palacios, D. Juan Rubio de la Torre y D. Fernando Benito y Jiménez.

—En virtud del concurso último han sido nombrados ingenieros auxiliares D. Francisco de Luxan y Zabay, D. Ramón Villanueva y Solís y D. Tomás Cordón y López, que son los tres más antiguos que lo tenían solicitado.

ANUNCIOS

Calle de F. Vial. SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López. Apartado 189, Bilbao.

Minerales de manganeso de Portugal

Peróxidos ricos (hasta 86 por 100), para industrias químicas.
Peróxidos medios para industrias metalúrgicas.
Vende: **A. L. d'Aboim Ingles. Rua de Pedrouços, 16, Lisboa.**

SE VENDE una buena mina de blenda en explotación. Dirigirse á REVISTA MINERA.

SE VENDEN un compresor de 3 m³, una máquina de perforación á percusión con columna y brazo, una máquina de perforación (razadora) con columna y sector, martillos perforadores y accesorios.
Dirigirse á la Sociedad Anónima de Estudios Técnicos, Madrid, Calle de Fernanflor, 6.

SE VENDE
dos máquinas de extracción de 25 HP.—Una locomóvil «Lanz» de 60 HP.—Un tranvía aéreo.—Máquinas y martillos perforadores.—Varias máquinas para trituración y clasificación de minerales.—200 sombreros para mineros. *Jorge Behrendt.*—Plaza Salesas, 10.—Madrid

Se desea adquirir de ocasión dos chimeneas de chapa 0,70 diámetro en buen estado. Dirigir ofertas **Apartado 27. Madrid.**

Se venden ocho martillos perforadores Flottmann tipo B 1910, nuevos; 20 juegos de barrenos acero hueco redondo; 20 juegos de barrenos acero helicoidales, y mangas de goma reforzada de 15 metros cada una.
Dirigirse á REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION

Se vende 1 *Dinamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.
Esta máquina fué fabricada en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913. Está nueva.
Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).
Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

SE VENDE en estado muy bueno una locomotora para vía 60 cm., peso 6 toneladas, fuerza 30 caballos; 22 vagonetas volquetes Koppel para vía 60 centímetros, cabida 500 litros; una báscula para vía 60 cm., peso 8.000 kgs.
Dirigirse á REVISTA MINERA, Madrid.

SELDEN TRUCKS · SELDEN · IN-BUILT QUALITY

CAMIONES
2 á 5 toneladas.
REMOLQUES
2 1/2 y 5 toneladas.
GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.
Calle de Sevilla, núm. 16, pral.—MADRID

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Las cotizaciones son en Londres: *standard*, £ 119.10.0 á £ 120 al contado: electrolítico, £ 137 á £ 133; *best selected*, £ 135 á £ 131.

Estaño.—Se cotiza el *standard*, £ 244 á £ 244.10.0 al contado y £ 241 á £ 241.5.0 tres meses

Plomo.—Los precios siguen inalterables, £ 30.10.0 á £ 29.10.0

Zinc.—No ha variado la situación de este metal que se cotiza en Londres de £ 54 á £ 50.

Plata.—Se cotiza en Londres á 40 5/8 d. por onza, la plata *standard;* la plata fina se cotiza á 44 d.

Mercurio.—£ 20 á £ 25 por frasco.

Níquel.—Para el consumo inglés, de £ 190 á £ 200 Para la exportación, £ 225.

Platino.—290 s. á 260 s. por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—11 s. por libra.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro.—85 s. por libra.

Sulfato de cobre.—Para el consumo inglés, £ 50 por tonelada. Para la exportación, £ 61 á £ 62 por tonelada.

Latón:
Alambre, 1 s. 3 1/4 d. por libra.
Tubos, 1 s. 4 1/2 d. ídem.
Planchas, 1 s. 3 7/8 d. ídem.

Minerales:
Antimonio, de 9 s. á 10 s. por unidad.
Manganeso, de la India, 40 1/2 d. por unidad.
Grafito (85 por 100) 900 á 950 francos por tonelada, f. o. b. Tamatave (Madagascar).
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.— Cobre standard, al contado	£	120	0 0
— Best selected		133	0.0
— Electrolítico		135	0.0
Estaño.—G. M.		244	0.0
Estaño Inglés, lingotes		243	10.0
— — barritas		245	10.0
Plomo español sin plata		30.	0.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		40	5/8
Mercurio. - Por frasco		20	0 0
Antimonio.—Régulo		85.	0.0
Aluminio		225.	0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		62.	0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 72 á 80
Platinas y llantas, id., id	De 72 á 77
Flejes, idem, íd.	De 81 á 87
Angulos y T	73
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	66 á 70
Idem de 25 cm. á 32 cm.	68 á 72
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	66 á 70
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm.	68 á 72
Chapas de 5 1/2 y más milímetros	76 á 78
Idem de 3 á 5 milímetros	86 á 91
Planos anchos	75
Chapas para calderas	80
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Carbones.—Continúan en Barcelona cotizándose los carbones asturianos: cribado, á 225 pesetas; galleta, á 220; granza, á 200; menudo, á 185; de los extranjeros: Cardiff, á 270.

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Agosto 9. 1917 — s. d.	Agosto 2. 1917 — s. d.	Agosto 10. 1916 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	40 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	102 6	102 6	97 6
Warrants Middlesbrough	—	—	—
Idem escoceses, Glasgow	—	—	—
Idem de hematites, W. Coast	127 6	127 6	127 6
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	15 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 15 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	10 17 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	29 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	18 2 6
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	30/-	30/-	38/6

Precio de los ferros y de algunos minerales y metales en Inglaterra.

Según *The Mining Journal*, los precios actuales de los ferros y metales empleados en la fabricación del acero son los siguientes:

Ferrocromo: 4/6 por 100 C, £ 75 tonelada.
Ferrocromo: 6-8 por 100 C, £ 72.10.0 tonelada.
Ferrocromo: 8-10 por 100 C, £ 70 tonelada.
Ferrocromo: Especialmente refinado, garantizado máximo 2 por 100 C, en pequeños pedazos para ser empleado en las mejores calidades de acero al crisol, £ 160 tonelada.
Ferrovanadio: 33-40 por 100 Va, 14 s. 6 d. por libra de vanadio contenida en la aleación.
Níquel: en cubos, 98-99 por 100, escaso, £ 225 por tonelada.
Ferrosilicio: 90 por 100, £ 100 tonelada.
Ferrosilicio: 75 por 100, £ 60 tonelada.
Ferrosilicio: 45 por 100, £ 38 tonelada.
Ferrosilicio: 25 por 100, £ 28 tonelada.
Ferrotitano: 15-18 por 100 Ti y 5-8 por 100 C, 6 1/2 peniques por libra.
Tungsteno metal: 96-98 por 100, 6 s. 3 d. por libra.
Ferrotungsteno: 75-85 por 100, 5 s. 6 d. por libra de tungsteno contenido.
Ferromolibdeno: 65-80 por 100 Mo., 16 s. por libra.
Cobalto, metal: 96-98 por 100, 11 s. por libra.
Aluminio: 98-99 por 100, £ 225 por tonelada.
Ferrofósforo: 20-25 por 100, £ 16.10.0 por tonelada, base 20 por 100, escala 10 s. por unidad.
Manganeso metálico: 90-95 por 100, sin carbono, nominal.
Cromo metálico: 92-99 por 100, 7 s. 6 d. por libra.
Estos precios son netos y entregados en las fábricas de acero de Sheffield.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

Temperatura de inflamación espontánea de los combustibles líquidos para motores de combustión interna.—H. Moore, en una comunicación presentada á la Sociedad inglesa de Química industrial, de Manchester, llama temperatura de inflamación espontánea aquella á la cual una substancia rodeada de oxígeno ó de aire, á la misma temperatura, se inflama sin que intervenga la acción de uná chispa ú otra temperatura local elevada.

Esta temperatura tiene gran interés para los químicos, como medida de la estabilidad relativa de los cuerpos frente al calor; también le tiene para el técnico desde el punto de vista del empleo de los combustibles líquidos en los motores de combustión interna ordinarios ó del tipo Diesel.

El autor ha construído un aparato especial para la medida de esta temperatura; á continuación damos algunos de los resultados obtenidos:

SUBSTANCIAS	DENSIDAD	Inflamación espontánea. En el oxígeno.	En el aire.
Petróleo mejicano	0,718	279°C	361°C
Aceite de parafina	0,807	251	
Petróleo bruto (Egipto)	0,851	260	
Id id (Texas)	0 895	256	387
Id. id. (Méjico)	0,948	258	425
Tolueno de 90 por 100	0,863	516	
Bencina, 100 por 100	0,875	566	
Alquitrán	1,114	445	
Alcohol	0,817	395	518
Trementina	0,842	272	275
Eter	0,730	190	347

En general, los compuestos de moléculas simples tienen puntos de inflamación más elevados que los compuestos análogos de moléculas más complejas. Los puntos de inflamación de los compuestos aromáticos son mucho más elevados que los de los compuestos alifáticos ó grasos. Los hidrocarburos no saturados tienen puntos de inflamación inferiores á los de los compuestos saturados correspondientes. Por último, los puntos de inflamación en el aire son más elevados que en el oxígeno.

El Metropolitano de Madrid.—El Ayuntamiento ha aprobado una rectificación en el trazado del ferrocarril Metropolitano Alfonso XIII, propuesta por el ingeniero director de las obras.

Según el proyecto primitivo, en la sección Puerta del Sol-Glorieta de Chamberí, la línea seguía la calle de Hortaleza, y ahora habrá de llevarse por las de Fuencarral y Luchana, en el eje de las vías y en túneles á 18 ó 20 metros de profundidad, al objeto de que en ningún punto pase el ferrocarril por debajo de las propiedades particulares.

Esta rectificación en el trazado, que modifica el proyecto primitivo, así como la forma de aprobarla, se considera por algunos propietarios no ajustadas á los trámites legales, pues precisa la información pública de quienes se consideran afectados por las obras.

No obstante los recursos contenciosos pendientes, la Compañía continúa las obras emprendidas, habiendo pedido un segundo desembolso de 30 por 100, ó sea 150 pesetas por acción.

La Gran Vía.—Aprobado ya por el ministro de la Gobernación, previo informe del Consejo de Estado, el expediente relativo á la segunda sección de la Gran Vía, ha pasado ya al Ayuntamiento á los efectos correspondientes. El alcalde, Sr. Prado y Palacio, parece se propone activar el arreglo y pago de las expropiaciones de fincas afectas á esa reforma, contando para ello con los cinco millones de pesetas que ha de entregar el concesionario de las obras.

Dícese que las expropiaciones de todas las fincas comprendidas entre la calle de los Leones y la de Mesonero Romanos serán pagadas de una vez.

Es de esperar que no se eternicen en esa sección los trabajos, derribos y obras subsiguientes, como ha ocurrido en la primera sección, ó sea la hoy llamada Avenida del Conde de Peñalver.

Nuevas máquinas para la Compañía del Norte.—La Compañía de los Caminos de Hierro del Norte ha adquirido en los Estados Unidos 55 locomotoras tipo «Mikado», de las cuales acaba de recibir la primera remesa, esperándose que para el mes de Diciembre llegue el grueso del pedido.

Proceden de la Sociedad *American Locomotive Sales Corporation*, de Nueva York; están provistas de recalentador Schmidt, y sus características principales son las siguientes:

Máquina: Un eje libre, 13.100 kilogramos; cuatro acoplados, 15.000 kilogramos cada uno; un eje libre, 15.000 kilogramos.

Peso adherente, 60.000 kilogramos.
Timbre de la caldera, 12 kilogramos.
Superficie de rejilla, 4,13 metros cuadrados.
Superficie de caldeo: hogar, 15 metros cuadrados; tubos, 204 metros cuadrados; recalentador, 49 metros cuadrados.
Diámetro de los cilindros, 0,584 metros.
Carrera de los émbolos, 0,640 metros.
Diámetro de las ruedas motoras, 1,560 metros.

Las concesiones hidráulicas en Francia.—Francia se dispone á reformar el régimen legal de sus explotaciones hidráulicas, con el fin de utilizar mejor que antes sus reservas de hulla blanca.

Una Comisión de estudio del problema, designada en el mes de Mayo, acaba de presentar su ponencia de reformas, y esta ponencia la hace suya el Gobierno, mostrándose dispuesto á convertirla en proyecto de ley.

Se propone, en primer término, que, para lo sucesivo nadie pueda utilizar la energía de las aguas corrientes sin la oportuna autorización administrativa. Las concesiones tendrán una duración máxima de setenta y cinco años, y habrán de pagar al Tesoro un canon proporcional al número de kilovatios hora producidos ó á los beneficios obtenidos.

Los concesionarios estarán obligados á ejecutar las obras necesarias, dejar á salvo los riegos, servicios domésticos y servicios públicos que puedan resultar perjudicados.

Bajo la dependencia directa del presidente del Consejo de Ministros se creará una Subsecretaría y un Comité consultivos, dedicados á la dirección de todos los asuntos relacionados con los saltos de agua.

Nueva Empresa.—Dice la *Gaceta de los Caminos de Hierro*, que parece ser que se están realizando trabajos para constituir en Barcelona una Sociedad anónima con objeto de construir y explotar tranvías y ferrocarriles eléctricos, entre los que figuran la línea de Almería á Berja y la de Coín y Ronda al balneario de Tolox.

El director de los trabajos previos es, según esos informes, el representante general de una Casa alemana, designada V. W. V. Dresden, presuponiéndose se fijará en ocho ó diez millones de pesetas el capital social, del que se dice hay ya suscritas 3.200.000 pesetas.

Empleo de los ciegos en las fábricas de construcciones eléctricas.—La *Elektrotechnische Zeitschrift* señala el empleo de obreros ciegos por la sociedad alemana Siemens Schuckert.

No solamente ha podido confiar dicha sociedad á los ciegos ciertos trabajos de pequeña mecánica, de contraste y de embalaje de piezas en los talleres, sino que también ha desarrollado, con excelentes resultados, ciertas clases de ensayos eléctricos que se prestan particularmente á ser realizados por los ciegos: principalmente la verificación de los tapones fusibles del género Edison por el método acústico. La pérdida de la vista va acompañada, en efecto, como ya se sabe, de un desarrollo especial de la acuidad auditiva, y, por tanto, estos ensayos pueden ser efectuados por los ciegos mejor que por otros empleados. Su salario varía de 35 á 70 céntimos por hora.

Es necesario, naturalmente, rodear de precauciones especiales la utilización de los ciegos en las fábricas y gracias á éstas puede ser utilizada con provecho la mano de obra de estos obreros en los talleres de construcciones eléctricas.

La presa de Kensico (Estados Unidos).—Esta gran presa, descrita en el *Engineer*, forma parte del conjunto de obras destinadas á asegurar el abastecimiento de agua de Nueva York y se ha concluído tres años antes del plazo que se había previsto. La cantidad de agua almacenada es de 172 millones de metros cúbicos. La longitud total en la coronación es de 562 metros. Las obras se comenzaron el 28 de Agosto de 1911. El volumen de los escombros extraídos para llegar á la roca se ha elevado á 1.900.000 metros cúbicos. Desde 1913, la construcción de las mamposterías fué más rápida que las previsiones; el avance ha sido todavía mayor en 1914; las mamposterías se han construído entonces á razón de un volumen mensual de 65.000 metros cúbicos; el taller ocupaba á 1 300 hombres. El total de los gastos se ha evaluado en 40.500.000 francos.

Desinfección electrolítica.— En los barcos-hospitales ingleses viene empleándose desde hace algún tiempo el agua de mar como desinfectante, electrolizándola.

Acerca de este asunto, dice una revista que hace tiempo era ya conocida la obtención del hipoclorito de sosa de agua de mar mediante la electrolisis, y tampoco eran ignoradas las propiedades fuertemente antisépticas del hipoclorito así obtenido; no obstante, la idea de electrolizar el agua de mar en el recipiente que se desea desinfectar, es completamente nueva.

Su autor es el Dr. Dakin, y su aparato consiste en un baño electrolítico que, con una corriente de 65 á 75 amperios y tensión de 110 voltios, da una disolución al 2 por 100 de hipoclorito, á un coste de 0,30 pesetas, aproximadamente. Esta disolución, diluída con un volumen igual de agua de mar, es lo suficientemente activa para esterilizar suelos, letrinas, etc. En el gran transatlántico *Aquitania* ha sido usada con exceiente éxito.

La próxima cosecha de trigo.—Según informes oficiosos, la cosecha de trigo que ha empezado ya á levantarse en España se calcula que producirá en total unos 38 ½ millones de quintales métricos (cien kilos), distribuídos del siguiente modo entre las principales provincias productoras:

Burgos, 2.254.000 quintales, y Zaragoza, 2.226.000.

Siguen Huesca, 1.638.000; Valladolid, 1 620.000; Navarra, 1.584.000; Granada, 1.450.000. Toledo, 1.404.000; Badajoz, 1.400.000; Albacete, 1.382.279; Sevilla, 1.369 260; Salamanca, 1.306.800, y Cuenca, 1.150 000.

El rendimiento medio por hectárea es de sólo 9,27 quintales, cifra inferior á la de los demás pueblos europeos. Unicamente Navarra y las Vascongadas ofrecen un rendimiento decoroso: 16,30 por hectárea.

Luego siguen Castilla la Vieja, 10 en cifras redondas; Andalucía occidental y León, 9; Andalucía oriental y Castilla la Nueva, 7, y Mancha y Extremadura, 6,29 quintales por hectárea.

La superficie sembrada ha sido este año mayor de cuatro millones de hectáreas, de las cuales corresponden á Toledo, 216.000; á Valladolid, 200 500; 197.467, á Albacete; á Burgos, 196.000; á Ciudad Real, 175.730; á Cuenca, 174.720; á Badajoz, 160.400; á Granada, 152.200; á Sevilla, 152.140; á Zaragoza, 146.400; á Salamanca, 145 200; á Jaén, 129.000; á Cáceres, 127.817; á Zamora, 122.020; á Palencia, 117.300, y á Huesca, 117.000.

Con mínimos figuran las provincias de Oviedo, Guipúzcoa, Lugo, Santander, Vizcaya, Pontevedra y Orense. Esta provincia gallega dedica solamente 2.310 hectáreas de sus tierras á la siembra de trigo.

Accidente mortal por inducción eléctrica.—Según reproduce *La Energía Eléctrica* del *Journal Telegraphique*, en el valle del Romanche (Isére) hay numerosas centrales de electricidad pertenecientes á diversas sociedades de distribución, que alimentan transportes de energía por corriente trifásica á tensiones de 25.000, 45.000 y 55.000 voltios. Una línea telefónica del Estado con circuitos interurbanos, así como también circuitos privados de varias de las citadas sociedades, va en un trayecto importante en sentido paralelo á las líneas de transporte de energía.

El 28 de Abril de 1916, un guarda de la línea de una de las sociedades de distribución fué electrocutado cuando, situado de pie sobre la carretera, hablaba con un teléfono portátil conectado á una de las líneas particulares.

La información instruída con motivo de este grave accidente dió lugar á las curiosas conclusiones siguientes:

1.ª El día del accidente no se produjo ningún contacto entre el circuito telefónico y las líneas de alta tensión.

2.ª Los cortacircuitos de las líneas del Estado pertenecientes al mismo poste que el circuito interesado han funcionado, percibiéndose sacudidas por los empleados del Estado encargados del servicio de las líneas telegráficas.

3.ª En el momento del accidente se produjo una detención brusca de la corriente en los hilos de un transporte de energía de 45.000 voltios, paralelos en una longitud de 20 kilómetros, á la línea del Estado.

La tensión normal que ha causado el accidente no ha podido, pues, resultar del contacto entre los hilos telefónicos y los conductores de la línea de transporte de energía. Ha sido causado por la inducción de las corrientes de la línea de energía en la línea telefónica.

En el momento de una interrupción de corriente, uno de los hilos de la línea de alta tensión ha debido permanecer á una carga elevada durante algunos instantes, habiendo vuelto los otros hilos á un potencial cero.

Bajo la influencia electrostática de este hilo, el circuito telefónico ha sido de este modo sometido á una tensión elevada, que ha producido el mortal accidente.

IMPRENTA ENRIQUE TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, núm. 1. — Teléfono 552

AÑO LXVIII MADRID 1.º DE SEPTIEMBRE DE 1917 NUM. 2.606

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Observaciones acerca de la clasificación y concesión de las substancias minerales.—La hipócrita sugestión de la violencia en las cuestiones sociales.—**Sección oficial.—Variedades:** El problema del carbón en los Estados Unidos.—Empresas nuevas.—Minas de "La Hormiga".—Nuevo procedimiento de cementación del hierro.—Aprovechamiento de gas natural en Hungría.—Explosivo fulminante inventado en Barcelona.—Compañía Sevillana de Electricidad.—Sulfato de amoníaco.—Una azucarera en Melilla.—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

OBSERVACIONES ACERCA DE LA CLASIFICACION Y CONCESION DE LAS SUBSTANCIAS MINERALES

En todas las legislaciones de minas promulgadas hasta hoy, al tratarse de involucrar en ellas las distintas especies minerales con el objeto de agruparlas y clasificarlas en clases ó secciones, puede observarse, desde luego, alguna vaguedad y la omisión de un buen número de minerales que resultan así excluídos por completo, ó á lo sumo algunos de ellos pueden considerarse comprendidos tan sólo por una analogía más ó menos precisa con otros ya especificados. Una relación detallada de los omitidos, sobre ser innecesaria, me llevaría más allá de lo que me propongo y daría á este artículo una extensión exagerada é improcedente.

No puede alegarse, para justificar esta insuficiencia, el considerable número de especies minerales conocidas, pues aun cuando éstas sean realmente muchas, cabe en rigor constituir con todas ellas una no exagerada lista de grupos, teniendo para ello en cuenta, ya los metales que constituyan su base, ya el ácido, ya su carácter terroso, pétreo ó metalífero; su abundancia, su valor ó la manera de presentarse los yacimientos, etcétera, etc.

Una completa clasificación análogamente á la que aparece en los tratados de Mineralogía, requeriría tan sólo una razonable cantidad de epígrafes que, lejos de complicar el texto de la ley, la harían de más clara aplicación en todos los casos y evitarían las frecuentes dudas que al presente ocurren.

Buena prueba de ello son las distintas Reales órdenes que ha sido preciso ir dictando para poder dar cabida y su correspondiente sitio, al amianto, la piedra pómez, el ágata, el trípoli y el ácido carbónico, y no á mayor número de substancias todavía, debido á que, al presentarse, el caso ha sido resuelto por los ingenieros jefes de los distritos basándose en analogías con otros minerales ya citados y sin protesta de las partes interesadas.

Es indudable que con un detenido estudio y la adición de unas pocas líneas, cabría perfectamente redactar una clasificación completa de todas las substancias minerales para los efectos de su concesión.

Si de la enumeración en general pasamos ahora á su agrupación ó deslinde en secciones, se echa de ver, desde luego, no tan sólo lo incompleto de su detalle ya indicado, sino también y más esencialmente la improcedencia de que figuren en alguna de ellas, especialmente en la segunda sección, minerales que no tienen razón de ser en la tal agrupación ni responden al espíritu en el que se inspira ó ha tratado seguramente de inspirarse el legislador al reunirlas.

Dos son indudablemente los principios que han presidido y se han tenido en cuenta al separar en grupos las substancias minerales: de una parte la naturaleza y el modo de presentarse de las mismas, y, por otra, la manera más ó menos esencial, como afectan al aprovechamiento de la superficie, y, por ende, á los derechos del propietario del suelo á utilizarlo, derechos que la ley trata de respetar y salvaguardar al hacer distinciones entre unas y otras substancias. La diferenciación debe y ha tratado de basarse en un principio jurídico general, cual es el respeto á la propiedad privada cuya subsistencia está subordinada á la índole de la substancia mineral en cada caso.

Para dilucidar el verdadero concepto de la propiedad minera y sus relaciones con la propiedad de la superficie, recurriré á un análisis del articulado y del espíritu de la Ley, así como á la reconocida autoridad de mi ilustre maestro D. Eugenio Maffei, valiéndome de conceptos y aun de sus propios párrafos consignados en su tratado de *Economía Minera* que, con verdadera satisfacción por mi parte, me veré obligado á reproducir.

Dando, desde luego, por sentado el principio legal indiscutible de que la propiedad privada es intangible é inviolable y de que la de las substancias minerales se adquiere en virtud del sistema de la Regalía minera, adoptado en España, ¿qué relaciones jurídicas existen ó deben existir entre la mina y la superficie que la recubre?

Si incontrovertible es el derecho de propiedad á la superficie, no es menos cierto que el concepto de la regalía da la plena posesión de las minas al Estado, que resulta así dueño absoluto de tales bienes de dominio nacional con la facultad de enajenarlos en provecho de sus administrados. El Estado, pues, como añade el citado ingeniero D. Eugenio Maffei, sólo conserva el dominio absoluto, el dominio directo; y por medio de concesiones ajustadas á ley, transmite á los particulares el dominio útil.

En el preámbulo de las Bases generales para una nueva ley de Minas de 29 de Diciembre de 1868, documento saturado de doctrina y de buen sentido y que, al sentar jurisprudencia acerca de la idea y espíritu de la Ley, contrasta, con sus muchos conceptos esbozados, con la parsimonia y corto articulado de la propia Ley, elaborada con atropellamiento y en circunstancias tan anormales, puede consultarse un categórico inciso que literalmente dice:

Si el Estado puede hoy invovar un derecho sobre las materias subterráneas para intervenir en el aprovechamiento que de ellas se haga, casos hay en que, porque así lo aconseja el interés general, debe hacer renuncia de aquel derecho y abandonar tales substancias á la acción libre y espontánea

de los particulares. De aquí nace la división esencialmente práctica y sancionada por una larga experiencia que los artículos 1.º, 2.º, 3.º y 4.º establecen, así como los principios que en el art. 6.º se consignan, prescripciones todas que no son contrarias al principio único que el Ministro adopta, sino antes bien, aplicaciones varias de este principio, como varios son los casos que en la práctica ocurrren. En todos ellos el derecho del Estado sobre la masa mineral subsiste y se respeta; mas para ciertas materias de ínfimo valor y entregadas por costumbre al aprovechamiento libre, el Estado renuncia á este derecho. Y aun hay otra causa decisiva en abono de tal resolución; el art. 3.º de la ley vigente, cede al dueño del suelo la propiedad del subsuelo cuando se trata de substancias de la primera clase; he aquí un hecho consumado y un derecho adquirido que, mientras el dominio público se considere como legítimo, es forzoso respetar.

Para las substancias de la segunda sección interviene ya el Estado, aunque ofreciendo ciertas ventajas al dueño del suelo; condescendencia justa, pues la minería es en estos casos por punto general incompatible con la existencia de la superficie, y antes de anular un derecho en nombre del de expropiación, bueno es brindar al interesado medios conciliatorios. Por último, en las minas propiamente dichas, el dominio del Estado se conserva íntegro, y la concesión se hace al primer peticionario sin contar con el dueño de la superficie, porque salvo ciertas servidumbres recíprocas, ambos derechos son compatibles.

¿Cabe, pues, declarar de una manera más categórica, que la propiedad absoluta de todo yacimiento mineral radica en el Estado, el cual la cede graciosamente ó la transmite mediante concesión, con ciertas condiciones, en determinados casos?

En contraposición con el espíritu de la Ley, viene su articulado y el del Reglamento que no responde por completo al criterio absoluto de la propiedad del Estado, pareciendo reconocerse, por el contrario, con algunas de sus ambigüedades, derechos excesivos y un principio de dominio al propietario del suelo, y no la declaración explícita de que, los de que puede disfrutar, los debe exclusivamente á una condescendencia, criterio equivocado el primero que se aviene muy bien con la ignorancia ó la codicia de muchos propietarios propensos á creerse dueños, no ya de las substancias de la segunda sección, sino aun de los de la tercera que encuentran poco conforme se concedan á un intruso al cual, con mucha frecuencia, exigen ó tratan de exigir una participación en el negocio. La imaginación es muy dada á suponer, por el mero hecho del denuncio, la existencia de un tesoro hasta entonces ignorado y que ve con envidia en manos ajenas.

De reconocérsele derechos excesivos al propietario del suelo, se caería en los muchos peligros que, con toda razón, señala D. Eugenio Maffei reconociendo que el trabajo del hombre no es el que ha creado en el interior de la tierra las riquezas minerales, por lo que es preciso evitar todo cuanto puede tender á aplicar en este caso el sistema de la accesión. Si al propietario, dice, se le reconociera de una manera demasiado lata, no la preferencia, sino el derecho de explotar las porciones de criadero que se encuentran en su propiedad, se encontraría bien pronto obligado en muchos casos á abandonar sus precarios trabajos, ya porque el criadero sale de su terreno, ya porque á veces convendría atacarle en puntos situados lejos de las propiedades en que asoma. El propietario dificultaría muchas veces, con sus mal meditados trabajos, la explotación ulterior aun para él y con mayor razón para los vecinos y aun para cualquier otro, organizando una labor de rapiña que, sin provecho para el presente, cegaría para el porvenir uno de las gérmenes de la riqueza nacional, impidiendo disponer de un campo de explotación suficiente y ordenado.

Huelgan, pues, en mi concepto, las muchas salvedades y restricciones consignadas en la Ley respecto á las substancias de la segunda sección que, á mi modo de ver, debían quedar equiparadas por completo, para los efectos de su concesión, á las mismas condiciones que las de la tercera, salvo el requisito de consultarse al propietario si estaba dispuesto á hacer uso de su derecho preferente, antes de otorgarla á un tercero y sin obligación previa de la declaración de utilidad pública y la consiguiente expropiación del terreno. Esta declaración y expropiación que suponen el despojo de un derecho, procederían. desde luego, cuando después de hecha la concesión (análogamente á lo que ocurre con los de la tercera sección), el concesionario necesitara ocuparlo y no *a priori* cuando el propio interesado puede ignorar todavía el verdadero uso que de él le convenga hacer, y mucho menos medir de antemano unos daños y perjuicios que no se conocen con precisión. Lo contrario es exagerar el dominio del propietario sobre un subsuelo que hasta entonces ha despreciado, y olvidar que sus derechos los adquiere simplemente por la benevolencia del Estado que se desposee de los suyos y le transmite el dominio útil.

El peligro que con ello podría correrse de que el criadero quedara así improductivo, es el mismo que para las substancias de la tercera sección, con la ventaja de que siempre está en la mano del propietario del suelo el que así no ocurra, con el derecho preferente que le asiste, hoy en forma tan lata, que al consignar la Ley que se concederán á un tercero si el propietario no las explota por sí, parece reconocerle un derecho poco menos que omnímodo para disponer de ellas en todo tiempo por sí y ante sí sin hacer efectiva administrativamente, como ocurre muy á menudo, su preferencia, colocándole en condiciones de impedir la explotación por un tercero y detentando la explotación formal, con poco menos que simuladas y con frecuencia interrumpidas labores.

Dejando ahora aparte este lado de la cuestión sobre el que insistiré más adelante, y sentado ya en absoluto el principio de que el Estado es el dueño indiscutible de toda substancia mineral aplicable á la industria ó á las artes, se observa que el espíritu de la Ley ha tendido siempre á hacer una lógica y práctica subdivisión de estas substancias teniendo en cuenta, no tan sólo su naturaleza ó composición química y sus aplicaciones, sino también y principalmente la forma con la cual se presentan y, como consecuencia de ello,

la mayor ó menor entidad con la que sus yacimientos afectan á la superficie del terreno y, por ende, la importancia de las dificultades que su explotación puede crear al uso expedito de los derechos del propietario del suelo.

Teniendo siempre en cuenta esta tendencia, al hacerse la clasificación vigente, parece haber presidido la idea de agruparlas en las tres secciones siguientes:

Primera. Substancias muy abundantes, de ínfimo valor, y que comunmente ocupan la totalidad, ó por lo menos una gran párte de la superficie y con aplicación exclusivamente á la construcción; substancias que son esencialmente de yacimiento superficial que permite atacarlos por labores á cielo abierto. Tales son las piedras calizas y silíceas, las rocas sedimentarias é hipogénicas en general, los yesos, las arenas y las tierras arcillosas; en una palabra, las canteras propiamente dichas.

Segunda. Aquellas que no afectando en tan alto grado como las anteriores al subsuelo, se presentan, sin embargo, en masas que restringen de un modo sensible el uso del terreno para fines ajenos á la Minería, y que tiene aplicación á las artes ó á la industria, generalmente no en la enorme escala que los de la primera sección. Así se explica perfectamente que en esta sección se incluyan las arcillas puras de consumo más restringido y de aplicaciones distintas que las tierras arcillosas englobadas en la primera sección.

Tercera. Substancias que, debiendo considerarse contenidas en su parte esencial en el subsuelo, sólo accidentalmente afectan á la superficie y sin que, por regla general, le sea preciso al minero disponer de ella más que para la apertura de pozos ó socavones, instalación de edificios, vías ó talleres, etc., pudiendo aun darse el caso de que pueda prescindir de ello por las circunstancias ó extensión del criadero y por disponer de otros emplazamientos á mas ó menos distancia y, á veces, propiedad del explotador.

Si esta ha sido, como parece evidente, la intención del legislador, preciso es reconocer que no responde muy bien á ella la actual clasificación que, sobre ser deficiente, incluye equivocadamente en una sección, substancias cuyo sitio natural corresponde á otra.

Respecto á la primera, nada se me ofrece observar, pues aparte de ser bastante completa, consigna al final que en ella queda comprendido el conjunto de las canteras,

No cabe decir lo mismo respecto de la segunda, en la que se notan no tan sólo omisiones, sino también la inclusión de minerales que, de seguir el criterio arriba indicado, no debían figurar, en modo alguno, en dicha sección y sí en la tercera.

Hasta hoy se ha reconocido ya faltar en ella: el amianto, la piedra pómez y el ágata, como falta todavía alguna otra, que se encontraría fácilmente repasando un catálogo de minerales, ó un buen tratado de Mineralogía, y que hasta el presente no ha sido objeto de registro ó de controversia.

En cambio se incluyen el citado amianto, el ágata, la baritina y el espato fluor, en mi concepto indebidamente por tratarse de minerales esencialmente filonianos que es preciso explotar generalmente en labores subterráneas y que tan poco afectan al suelo que, en muchos casos, se deja completamente intacto, beneficiándose exclusivamente el subsuelo, ya para el arranque y aprovechamiento directo de las indicadas especies minerales, ya como gangas de filones de plomo, cobre y otros metales á los que generalmente acompañan los últimos.

FRANCISCO SAMSÓ
Ingeniero de Minas.

(Se concluirá.)

LA HIPOCRITA SUGESTION DE LA VIOLENCIA EN LAS CUESTIONES SOCIALES

LA ÚLTIMA REVUELTA, CONSECUENCIA DE UNA SUGESTIÓN HIPÓCRITA. TODOS LOS PARTIDOS POLÍTICOS CONTAMINADOS DE PRACTICAR, EN MAYOR Ó MENOR ESCALA, LA HIPÓCRITA SUGESTIÓN DE LA VIOLENCIA. NO HAY QUE CONFUNDIR LA INDUCCIÓN CON LA SUGESTIÓN. LA TONTERÍA MARXISTA. DEFINICIÓN DE LA SUGESTIÓN HIPÓCRITA DE LA VIOLENCIA. NECESIDAD Y CONSECUENCIA DE EVITARLA. LOS LUGARES COMUNES DE LOS CORIFEOS POLÍTICOS. DE VÁZQUEZ MELLA Á LERROUX, PASANDO POR MAURA. ESPAÑA RENACE.

Se declaran en huelga los obreros metalúrgicos de Bilbao, posteriormente los ferroviarios y al final estalló la general, que resultó ser un movimiento revolucionario, ó más bien anárquico. ¿Pueden hacer creer á nadie los organizadores que suponían tan imbéciles á los revoltosos para lanzarse á los atentados anárquicos de Bilbao con el exclusivo objeto de hacer á Marcelino Domingo ministro de Instrucción Pública? Si la modalidad de la revuelta fué claramente anárquica al sacrificar las vidas de los inocentes del tren descarrilado y ensañarse con las víctimas sin otro motivo que fomentar el desorden, la finalidad de la agitación, en caso de que el desorden se hubiera generalizado, no podía ser más que anárquica, y los zarpazos de la fiera hubieran alcanzado á todo el mundo. Serían completamente tontos, más que ambiciosos, los organizadores si hubieran podido suponer que triunfante la revuelta se iban á resignar los revoltosos á ninguna clase de obediencia. Se obedece en estos casos al que proclama el desorden, jamás al que lo prohibe. Las fieras no reconocen jefaturas. No hay que darle vueltas: de los 900 comprometidos, el 90 por 100 de los de segunda fila quizás en su majadería podían suponer la posibilidad de gozar en paz, después de la revuelta, la prometida jefatura de menor cuantía, que en su necia vanidad les impulsó á asociarse al crimen, pero el restante 10 por 100, director del movimiento, sabía perfectamente que los que comienzan asesinando mujeres y niños, no se resignarían luego á obedecer á los que les habían impulsado al crimen. Esos señores sabían perfectamente que lanzaban á España á un desastre de crímenes y de violencia, sin más objeto que satisfacer su necia vanidad de mando, ó sus conveniencias personales. Contaban con la eficacia del vulgar refrán de que á río revuelto, ganancia de pescadores, y en su fría crueldad no vieron que cuando el río se revuelve demasiado, todos se convierten en pescadores. Y esto es lo intolerable, esto es lo que debe ser exterminado, esto es lo que

no debe subsistir en esta España que renace; bastante hemos padecido la *hipócrita sugestión de la violencia* que los cobardes agitadores de todas clases cultivan. Y los llamo cobardes, porque se fingen hombres de orden para rehuir responsabilidades.

No soy fiscal acusador, ni siquiera diputado, y no tengo por qué precisar castigos ni remedios; pero soy, como español, parte agraviada y más directamente como toda la ingeniería al tener que sufrir antes que nadie el choque de los obreros, el día antes tranquilos y satisfechos, y como arte de encantamiento convertirlos en fieras, en virtud de la *hipócrita sugestión de la violencia*, que en este artículo de aclarar y precisar trato. Y en consecuencia, aunque no sea fiscal, ni diputado, puedo acusar como español y como ingeniero, y como por otra parte nunca he temido más que á mi conciencia en la expresión de mis pensamientos, acuso á todos los partidos políticos españoles desde Vázquez Mella á Lerroux, como contaminados, en mayor ó menor escala, del virus de la hipócrita sugestión que ha trastornado á España estos últimos años. De los organizadores de la actual revuelta no hablemos, están en ridículo á más de procesados; no hay que ensañarse con nadie.

No hay que confundir la *inducción* con la *sugestión*. Dejándonos de deficientes definiciones de diccionario, todo el que tiene algún tinte científico sabe que la *inducción* consiste en provocar cualquier clase de energía en un mecanismo inerte cediéndola de la propia. Aplicando esta definición al caso de la *sugestión* colectiva, para que constituya verdadera *inducción*, es indispensable que el sugestionador crea firmemente lo que trata de hacer creer al sugestionado, puesto que las ideas y creencias de éste en la *inducción* deben ser reflejo de las de los inductores, con lo cual viene á ser aquélla una especie de contagio. La *inducción* ha sido siempre la enorme fuerza de los grandes revolucionarios, pues siendo inagotable la fuente espiritual del que cree firmemente lo que afirma, aquellos pudieron *inducir* enormes masas á la continuada ejecución de lo que suponían beneficioso para todos. Su sinceridad y su convencimiento les impulsaba á ponerse al frente de los movimientos que suponían convenientes al bienestar colectivo. Así Cromwell pudo remover Inglaterra.

En España no he conocido, salvo Pablo Iglesias, ningún inductor de muchedumbres; todos los demás, en mayor ó menor escala, disfrazan su pensamiento al dirigirse á la colectividad, y este es el primer paso para la *hipócrita sugestión de la violencia* en la que algunos penetran de lleno para deleitarse en cultivarla.

Solamente creo totalmente sincero á Pablo Iglesias como fosilizado intelectualmente en las predicaciones de aquel torpe cerebro de Marx.

Y esta afirmación de torpeza intelectual del pontífice del socialismo no es una afirmación arbitraria. Tratando de buena fe de desentrañar la cuestión que tanto me interesa como director de obreros, he tenido la paciencia de leer y releer aquellos soporíferos y enmarañados capítulos de la obra *El Capital*, en los que Marx se retuerce cerebralmente para desentrañar el concepto científico de la universalidad de la energía, base y fundamento del salario. Se ve claramente en ellos, que Marx trataba de explicar y precisar lo que no entendía bien, la ley universal de las transformaciones de la energía, que obliga á la colectividad á compensar la energía personal gastada con el salario, que no es otra cosa que la misma energía condensada. Y, naturalmente, el tal Marx, falto de ciencia y de talento para adivinarla, después de sus obscuros capítulos en los que se puede apreciar claramente el forcejeo de su torpeza para desentrañar un concepto que se le escapaba, sacó al fin como consecuencia la disparatada deducción de la lucha de clases, como remedio para la situación del proletario de entonces, consecuencia que posteriormente ha sido bien desacreditada por los mismos socialistas divorciados de marxismo.

Hablarnos hoy, que un obrero mecánico gana más que la mayor parte de los empleados del Estado y que un capitán del Ejército, de la lucha de clases, hace sonreir más que otra cosa. Hablarnos hoy, que las sociedades anónimas han hecho solidarias del éxito de una empresa á miles de personas de todas las clases sociales, de la lucha con el patrono, es sencillamente una majadería. Hablarnos hoy,—en que el entrecruzamiento de intereses sociales hace que repercuta en la construcción de una casa barata para obreros una huelga metalúrgica y los primeros en padecer á causa de una huelga ferroviaria son los más humildes hortelanos que transportan sus hortalizas á la ciudad—, de maniobrar contra determinada clase social, es de una tontería irritante. La lucha de clases era posible hace más de sesenta años, cuando Marx tuvo la paciencia de recoger y coleccionar sus datos (recopilación que es el único valor positivo de su obra y la verdadera causa de su fama) sobre la situación de los obreros de entonces.

Pablo Iglesias, aunque fosilizado en aquellas enseñanzas y como Marx, escaso de talento y ciencia para desentrañar el problema, creyó firme y sinceramente en la conveniencia de la lucha de clases, y por eso, con la continuidad y la energía que la sinceridad y el convencimiento prestan, pudo crear una formidable organización sobre la cual directa ó indirectamente los *insinceros*, los pescadores de río revuelto han tratado de ejercer constantemente la *hipócrita sugestión de la violencia*, que consiste en lo siguiente.

La *sugestión*, en general, definida y explicada por el Dr. Grasset, mejor que nadie, consiste en prevalerse de la anestesia (sugestión hipnótica), de la distracción ó de la torpeza de los centros superiores de conocimiento de un cerebro cualquiera, para implantar en los centros inferiores que determinan el movimiento, ideas y juicios que no han sido debidamente registrados é intervenidos por el razonamiento del sugestionado, pero contra los cuales se le hace difícil reaccionar porque ya se encuentran muy dentro de su cerebro en los centros inferiores, ó sean zonas de asociación que llaman los especialistas. Y allí los tales juicios é ideas mandan y disponen autoritariamente sobre el desdichado sugestionado, que creyendo obedecer á su razonado convencimiento, obedece en realidad al disparatado concepto que de sorpresa le ha inculcado el sugestionador.

Claro está que en la inducción de ideas de los grandes y sinceros revolucionarios hay sugestión. La mayoría de los que le siguen no han razonado su convencimiento, pero de buena fe, aunque se equivoque, el inductor razona por ellos, y por eso la historia es benévola con los equivocados y la ley admite la libertad de opinión.

Pero muy á menudo, y generalmente en España en los últimos años, la inducción de los corifeos de los partidos políticos es totalmente falsa, no hay tal inducción, falta la fuente natural de toda inducción, el convencimiento del cerebro que la emite. Y la inducción queda reducida á simple sugestión al solamente tratar de asaltar el dominio del cerebro ajeno, sin convencimiento en el propio, aprovechando su distracción, su incultura ó su torpeza. Y tiene por objeto esta sugestión, implantar en el ajeno cerebro la posibilidad, conveniencia y disculpa del ejercicio de la violencia que fatalmente arrastra al crimen. Y es doblemente hipócrita, porque el sugestionador oculta su finalidad, que no es otra que el medro personal ó la satisfacción de ridículas vanidades, en virtud de la agitación producida y porque aparece encubierta y disimulada con disfraces de consejo, anuncio de la posibilidad de que prepondere la violencia, disculpas anticipadas de los actos criminosos que se sugestionan, manifestaciones de temor á que se verifiquen, etc., etc. Todos conocemos las frases hechas de que «cerrado el camino del derecho se hace indispensable apelar á la fuerza» (consejo hipócrita que recomienda la violencia), «llegará la hora de la justicia» (anuncio hipócrita del predominio de la violencia), «los que piden pan no razonan» (hipócrita disculpa de los crímenes colectivos), «estamos sobre un volcán» (hipócrita declaración de la próxima viabilidad de la violencia), etc., etc.; sería el cuento de nunca acabar la enumeración de las cien mil formas hipócritas de azuzar á los desgraciados. Y á esto llamo yo la hipócrita sugestión de la violencia, contra la que pido guerra sin cuartel en todos los terrenos.

Y sé lo que digo; he dirigido durante más de quince años miles de obreros en el distrito de Hiendelaencina sin una huelga. He sido durante todo ese tiempo presidente de su sociedad, exclusivamente obrera, de socorros mutuos; he podido observar la especial psicología de las colectividades obreras, y no tuve ni una huelga, porque desde el primer momento comprendí que el secreto consistía en evitar por todos los medios la hipócrita sugestión de la violencia de los políticos y agitadores de todas clases. Se trataba de un distrito pequeño, alejado de los centros de población, y la única condición que impuse á los obreros para ser su presidente y ayudarles y mejorarles en todo lo posible, fué que en absoluto, ni directa ni indirectamente, nadie, de ninguna clase ni matiz político ajeno á nuestra organización, interviniera en nuestros asuntos. Y todas las cuestiones se arreglaron amistosamente, porque la sugestión del 1 por 1.000 que entre la sufrida y bondadosa clase obrera española representa el criminal instinto, fué fácilmente contrarrestada al no poderse apoyar en la hipócrita sugestión de los caracterizados políticos y agitadores. Y hablo de esto porque se da la ridiculez de que la inmensa mayoría de los que en España peroran por calles y plazas sobre los conflictos del trabajo, ni han trabajado en su vida, ni manejado obreros, ni han sido patronos nunca, es decir, se meten donde no les llaman, además de hablar de lo que no entienden, porque nada más ridículo que pretender entender de esas cosas desde los pasillos del Congreso, las redacciones de los periódicos ó los salones del Ateneo; para hacerlo, la experimentación es indispensable, pues la actual sociología no ha salido todavía del empirismo á pesar de todo lo escrito sobre el asunto, cuya abundancia demuestra su vacuidad. Ni la lucha de clases de Marx, ni el patriarcalismo de Play, ni la caridad cristiana, ni el gubernamentalismo de Jaurés son soluciones, ni siquiera teorías científicas; sirven solamente para enmarañar más una cuestión por sí enmarañada que sólo admite actualmente hasta que se establezca una verdadera teoría científica del asunto, soluciones parciales empíricamente estudiadas en cada caso particular de la cuestión que trae revuelto al mundo. Solamente la industrialización del trabajo parece hace vislumbrar una solución general, pero esta industrialización no es todavía más que una aspiración, y en realidad no ha sido científicamente estudiada todavía. Pero de esto hablaremos otro día.

Digo y sostengo que la hipócrita sugestión de la violencia ha sido el *sport* cultivado últimamente, en mayor ó menor escala, por los partidos políticos españoles. El que esté libre de culpa, que levante la mano; consulten todos sus conciencias.

¿Quién no ha perorado alguna vez con tono enfático que es indispensable una conmoción general española; quién no ha repetido que al maüser se contesta con la dinamita; quién no ha sostenido que deben armarse los defensores de la religión; quién no ha susurrado que se tambalean los instituciones, que la violencia es el obligado recurso del proletario cuando los patronos se enriquecen con el sudor del obrero?

Pues todo eso es mentira; una conmoción nacional no puede traer más que desastres, porque el bienestar de las naciones se fomenta con evoluciones, no con conmociones; la dinamita no puede ser contestación á nada sino exclusivamente afirmación del desastre; los defensores de Cristo, según Cristo, no deben llevar armas; no se tambalean las instituciones como lo ha demostrado bien claramente el ejército, que es quien decide en estas cuestiones, ni la violencia puede traer al obrero otra resultante que su empeoramiento, ni del sudor del trabajador puede aprovecharse nadie porque hoy día suda todo el mundo. Y como todas estas afirmaciones son sencillamente perogrullescas y no se le pueden ocultar á ninguno de los corifeos políticos, digo y sostengo que los que les han barajado durante tantos años han estado cultivando constantemente la hipócrita sugestión de la violencia que queda bien definida.

Desde Vázquez Mella hasta Lerroux todos están contaminados, todos han perorado alguna vez grandilocuentemente tratando de sugestionar hipócritamente á las masas ideas criminales; la única diferencia estriba

en la cantidad; unos, como Lerroux, lo hacen cantinela obligada de su peroración, y otros, como Vázquez Mella, predican el orden generalmente, salvo alguna vez que otra cuando aconseja á la juventud carlista que lleve revólver. Y en los partidos intermedios ¿qué político no ha utilizado alguna vez majaderías de la especie indicada como seguro recurso del efecto de sus peroraciones? ¿Maura quizás, el campeón y paladín del orden? ¿Si, eh? Pues atended esto. «Y si arriba no se da ejemplo, no se puede pedir abnegación á los humildes ciudadanos que están en las chozas y en los hogares» (página 260 de la obra *Antonio Maura. Treinta y cinco años de vida pública).* Y como es público y notorio que D. Antonio opina que los de arriba no dan ejemplo, que venga Dios y lo vea si sus palabras no constituyen una evidente disculpa de la rebeldía de los humildes. Y como lo leal y franco hubiera sido pedir la destitución de los de arriba ó aconsejar valientemente á los humildes que se rebelen, las reproducidas palabras de Maura no son otra cosa que una sugestión á la violencia hipócritamente dicha é hipócritamente pensada, pues hago á D. Antonio la justicia de reconocerle que su patriotismo le impide creer que en ningún caso haya derecho á no pedir abnegación á los españoles en bien de la española patria. No hay que darle vueltas: todos, absolutamente todos los políticos españoles se han entretenido, en mayor ó menor escala, en practicar hipócrita sugestión de la violencia. Y el daño que ésta ha causado y causa al bienestar nacional es incalculable, Utilizando el ejemplo de Maura como de los menos sospechosos, observaremos que las referidas palabras seguramente habrán sido enfáticamente repetidas por algún majadero en la tertulia del café ante media docena de personas, que á su vez las repiten en sus casas, tertulias, oficinas y talleres, y así en progresión geométrica se extiende la sugestión en forma que á poco de haberse iniciado, las indicadas media docena de personas se convierten en 30 y éstas en 900 que creen firmemente que Maura afirma que los humildes deben rebelarse. Que el maléfico don de la sugestión colectiva consiste en reproducirse en progresión geométrica.

Acabemos de una vez, todo eso debe terminar, debe ser barrido como una inmundicia. El que crea que es lícito asesinar á alguien en determinadas circunstancias, que lo diga claramente y arrostre las consecuencias; el que crea que el referido ejército español puede hermanar con asesinos de mujeres y niños, que manifieste cómo y en qué funda su creencia y que el propio ejército se encargue de dilucidarlo; el que crea que las masas deben dedicarse á volcar las instituciones, que así lo pregone y se ponga al frente de ellas y entonces se les dará el trato de los equivocados, y á los que en adelante traten de sugestionar á la colectividad hipócrita y criminosamente, que se les dé el trato de traidores, de esos traidores á la patria que las naciones en guerra cuelgan de los árboles de sus fronteras.

Porque esas naciones en guerra que así tratan á sus traidores á la patria, actualmente, después de despreciarnos como siempre nos han despreciado, tanto los a emanes como los ingleses y franceses, comienzan á reeclar del posible engrandecimiento de la neutral España, y hablemos claro, todas, absolutamente todas (y es natural que así sea), verían con especial satisfacción que España se debilitara en luchas intestinas para que como las demás se encontrara exhausta y anémica al fin de la guerra.

Y que no será así, bien claro se vislumbra; España se rehace, España adelanta y tendrán que sufrir que así sea los que se reían de nosotros en nuestras pasadas desgracias: la fuerza de los hechos lo demuestra, la vieja España, tierra clásica de los «pronunciamientos» para los extranjeros, actualmente sofoca en tres días, sin que un solo soldado vacile, una revuelta semejante á la que ha trastornado Rusia, Grecia é Irlanda; en la nueva España la fuerza incontrastable de los hechos comienza á dejar vislumbrar una aurora de engrandecimiento. ¡Adelante españoles! Todo es posible con valor y constancia ¿no lo véis claro?

F. MENÉNDEZ ORMAZA,
Ingeniero de Minas.

Sección oficial.

Real orden sobre materiales inútiles de hierro y acero pertenecientes á empresas de ferrocarriles.

Ilmo. Sr.: Vistas las diferentes peticiones de las Compañías de ferrocarriles, referentes al régimen fiscal de sus materiales inútiles de hierro y acero, tanto en cuanto se refiere á su exportación como en lo que afecta á su enajenación en el país, y vistas igualmente las reclamaciones formuladas contra el pago de derechos por ventas de dichos materiales:

Resultando que pedido informe en el expediente 8-10 916 á la Junta de Aranceles y de Valoraciones, este Cuerpo consultivo lo emitió en el sentido de que en tanto duren las actuales circunstancias deberían hacerse extensivas á las Compañías de ferrocarriles la prohibición de exportar los materiales de hierro y acero inútiles procedentes de sus líneas, pero que, al mismo tiempo, debería eximirse á dichas empresas del pago de los derechos de Arancel correspondientes á los materiales que con la intervención de la Administración y mediante las condiciones regladas que se estimen convenientes, se entreguen á las industrias nacionales para ser transformados ó empleados sin modificación, á cuyo informe ha prestado su conformidad este Ministerio en 1.° del corriente:

Resultando que el citado informe se ha fundado: en que las Empresas de ferrocarriles están obligadas á reexportar al extranjero los materiales que hayan introducido con franquicia desde el momento en que sean levantados de las correspondientes líneas ó declarados inútiles por los Ingenieros Jefes de las divisiones y de no verificarse la reexportación deben ser pagados los correspondientes derechos arancelarios, salvo el caso de determinadas condiciones en que puede autorizarse la venta para las necesidades de las industrias nacionales sin pago de derechos; en que por Real orden de 1.° de Enero de 1916 se estableció circunstancialmente un gravamen á la exportación de los hierros y aceros en piezas inutilizadas, sustituído por otra Real orden de 14 de Mayo por la prohibición de exportar dicha clase de materiales, y en que, desde el momento en que las Compañías no son libres de realizar la obligación que la Ley les impone de exportar dichos materiales, puesto que otra les prohibe, por el contrario, el cumplimiento de tal obligación, fuera improcedente exigir el pago de los derechos arancelarios correspondientes á los materiales que contra su expresa voluntad dejen de exportar, pues sabido es que como principio general, donde no hay libertad de acción no puede haber responsabilidad:

Resultando que al manifestar su conformidad este Ministerio con el informe de la Junta de Aranceles, ha de dictar las reglas convenientes á la mejor y debida aplicación de la exención acordada, determinando genéricamente cuáles han de ser los elementos favorecidos con aquélla, y estableciendo las seguridades fiscales que eviten una aplicación distinta de la que se concede, un uso abusivo de ella ó una desviación dirigida á contravenir la prohibición de exportar los materiales de referencia: disposiciones, en fin, que, sobre la base de una exención arancelaria que tiende á favorecer las industrias del país y las comunicaciones, como consecuencia de las anormalidades del comercio exterior y mientras subsistan, no perjudique á otras que surten el consumo en condiciones de vida normal, pero que no bastan actualmente á las necesidades de la nación; ni tampoco haya de hacerse extensiva á elementos distintos de la utilidad pública ó interés señalado para el trabajo nacional, y

Considerando que las industrias á que debe referirse la concesión son las citadas de utilidad pública notoria ó de evidente interés al trabajo nacional, á juicio de ese Centro directivo y mediante las comprobaciones que estime convenientes, como fueron á su modo aquellas condiciones base y fundamento de la Ley de 22 de Marzo de 1904, al establecer la exención de derechos de los materiales destinados á la refundición,

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con el informe de la Junta de Aranceles y de Valoraciones y con el proyecto de reglas propuesto por ese Centro directivo, se ha servido disponer:

1.° Que la prohibición de exportar materiales inútiles de hierro y acero es extensiva á los pertenecientes á las Compañías de ferrocarriles, en tanto subsista dicha prohibición.

2.° Que mientras duren las circunstancias actuales, se exima á dichas Empresas del pago de los derechos de Arancel correspondientes á los materiales de hierro y acero que, con la intervención de ese Centro directivo y mediante el cumplimiento de las formalidades siguientes, se entreguen á las industrias nacionales para ser transformados ó empleados sin modificación.

3.° Que se entienda por tales industrias aquellas que constituyan utilidad pública evidente ó notorio interés para el trabajo nacional, á juicio de ese Centro directivo y con arreglo á las comprobaciones que estime pertinentes; incluyéndose desde luego en tal concepto la instalación de ferrocarriles secundarios, estratégicos ó de servicio útil; la refundición, las obras públicas, los servicios del Estado, las cesiones de material de unas Empresas ferroviarias á otras análogas, las transformaciones destinadas á obras de utilidad y, en general, las aplicaciones comprendidas en los conceptos genéricos citados.

4.° Las Compañías que se acojan al beneficio de referencia harán sus solicitudes á ese Centro directivo en la forma que determina el apéndice 8.° de las Ordenanzas de Aduanas, tanto si se trata de materiales importados con franquicia arancelaria, como si lo fueron por tarifas especiales, con pago por tarifa general ó de construcción nacional, justificando estos extremos, en cada caso, con los elementos de que dispongan, y cuyo valor apreciará ese Centro directivo; expresando el destino del material, entidad á la que se trata de enajenar y precio de la venta; autorizando esa Dirección el transporte de los materiales, su transformación ó empleo inmediato según corresponda, y siendo provisional la autorización cuando los materiales hayan de refundirse, transformarse ó emplearse en obras que requieran previa investigación; en cuyo caso se darán las órdenes definitivas cuando esté justificado el empleo, á satisfacción de ese Centro, mediante un acta derivada de la visita correspondiente á la instalación, local ó fábrica donde el material se haya empleado ó transformado, y cuya visita dispondrá ese Centro en su momento oportuno, análogamente á lo dispuesto por la Real orden de 12 de Noviembre de 1907, respecto de los materiales destinados á la refundición; y

5.° Cuando se trate de materiales importados con pago de derechos por tarifas especiales ó la general, ó sean de construcción nacional, las Compañías dispondrán libremente de ellos una vez aceptada por ese Centro directivo la justificación correspondiente y le sea notifica lo así.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 18 de Agosto de 1917.—*Bugallal.*—Señor Director general de Aduanas.

Variedades.

El problema del carbón en los Estados Unidos.—Aunque parezca raro, también en los Estados Unidos existe ya un problema del carbón. La representación diplomática del Gobierno de los Estados Unidos en Francia é Inglaterra ha dado sobre este asunto la siguiente nota oficiosa:

El Congreso de los Estados Unidos se ocupa desde hace algún tiempo en la cuestión del carbón y sobre todo del problema del transporte de los combustibles, y ha encargado una información detallada sobre ello á la *Federal Trade Commission.* Dicha Comisión acaba de recomendar que la producción y la distribución de la hulla y del cok estén intervenidos por un *pool* ó sindicato bajo los auspicios del Gobierno. Propone, además, que todos los medios de transporte en los Estados Unidos, lo mismo ferroviarios que fluviales, estén igualmente intervenidos y aun dirigidos por el Gobierno federal.

Los productores del carbón habrían de recibir, como precio de su combustible, la cifra del costo, mas un beneficio uniforme por tonelada.

Puesto que el costo de producción de los carbones varía de mina á mina, los explotadores obtendrán *una compensación justa,* comprendiendo en ella el citado costo, un beneficio normal y el importe de las amortizaciones que correspondan.

El carbón sería vendido con mediación del Gobierno á *precios medios,* y, por tanto, uniformes para cada calidad.

Para determinar ese precio de venta, la Comisión está practicando las necesarias investigaciones. Mientras tanto, el Gobierno realiza ya grandes compras á precios indeterminados que se fijarán ulteriormente.

Empresas nuevas.—Copiamos del periódico *La Provincia,* de Huelva, el siguiente suelto, aunque creemos que debe haber algún error en los detalles:

«Ha salido para Madrid el director general de la Compañía de Río Tinto, D. Walterio J. Browning.

Dicho señor visitará los nuevos depósitos que se están instalando en San Juan de Aznalfarache para la exportación de los productos de la Sociedad recientemente constituída con un capital de 25 millones de pesetas, para la explotación de los productos siderúrgicos que pueden obtenerse de los minerales de nuestra provincia y otras.

También visitará en Córdoba las instalaciones que dicha Sociedad está realizando con el mismo objeto.»

Minas de «La Hormiga».—Por escritura pública otorgada en Cortegana (Huelva) se ha formado la Sociedad regular colectiva *Vázquez Hermanos y Compañía* para dedicarse á la explotación y beneficio de los minerales de grafito de *La Hormiga*, en aquel término municipal.

Dicha Sociedad se compone de los socios D. Ventura, D. Vidal, D. Manuel, D. Enrique y D. Domingo Vázquez Sánchez, y D. Casimiro, D. Policarpo y D. Ricardo Caballero Delgado.

La dirección y gestión del referido negocio estará á cargo de los socios gestores D. Ventura y D. Vidal Vázquez Sánchez y de D. Ricardo Caballero Delgado, los que llevarán la firma de la Sociedad.

Nuevo procedimiento de cementación del hierro.—En varias revistas extranjeras, tanto europeas como americanas, se ha dado recientemente noticia de un nuevo procedimiento de cementación descubierto, al parecer, por el profesor metalurgista ruso N. Tschischewsky, y dado á conocer por éste en el *Irond and Steel Institute* en Mayo último.

El procedimiento en cuestión es á base del empleo del *boro* como elemento de cementación en lugar de emplear el carbono, que es el elemento que se emplea de ordinario. El boro puede emplearse puro, en polvo ó mezclado con ferroboro, también pulverizado, caracterizándose la cementación obtenida por dos particularidades dignas de mención, que son las siguientes:

a) La de hacer adquirir al acero cementado una dureza extraordinaria y mucho mayor que la que adquiere con el carbón.

b) La de ser limitado el poder *de penetración* del boro, lo que reduce el del cementado á una capa de pequeño espesor.

Esta última particularidad hace muy recomendable este procedimiento para los casos en que precisamente lo que se desea es una cementación nada más que superficial.

Aprovechamiento de gas natural en Hungría.—En la ciudad de Torda (Hungría), donde el aprovechamiento de gas natural ha alcanzado gran importancia, se ha instalado un sistema de calefacción para utilizar este gas en usos domésticos é industriales. Las perforaciones del suelo se han practicado á una distancia de 52 kilómetros de aquella ciudad, y el gas es conducido por una tubería de acero de 25 centímetros de diámetro.

Entre los establecimientos industriales que utilizan este gas, se cuenta una gran fábrica de cemento, que consume hasta 150.000 metros cúbicos cada día; una cervecería, una fábrica de azúcar y varias de ladrillos, etc. Los ferrocarriles húngaros del Estado iluminan sus carruajes con gas natural adquirido en Torda. El precio de este gas para usos industriales es sumamente bajo, un heller (algo menos de un céntimo de peseta) por metro cúbico, y para usos domésticos, ocho hellers.

Como la producción excede al consumo local, se trata de que pueda utilizarse en sitios más ó menos lejanos, entre ellos Budapest, y á pesar de que esa ciudad dista unos 500 kilómetros de Torda, se cree que podrá suministrarse el gas á un precio de siete hellers el metro cúbico. También se proyecta la fundación de una fábrica con una fuerza de 20.000 caballos, para la producción de nitratos utilizando el nitrógeno de la atmósfera, y de una fábrica de aluminio.

Explosivo fulminante inventado en Barcelona. — La revista *Industria é Invenciones* trata de una invención del Dr. R. Calvet, director de la Sección Química del Laboratorio Municipal de Barcelona, consistente en un producto explosivo destinado á ser empleado en sustitución del fulminato de mercurio y demás composiciones fulminantes usuales, sobre las que presenta ventajas de consideración. Este producto está constituído por un sulfuro de cianógeno, ó una substancia derivada del mismo, mezclado con clorato ó percloratо potásico.

Los sulfuros de cianógeno por sí solos no son explosivos, pero si se mezclan con cuerpos oxidantes, especialmente con cloratos ó percloratos, se convierten en explosivos sumamente enérgicos, que detonan por el choque ó por el calor y que pueden sustituir con ventaja al fulminato de mercurio y composiciones análogas.

Algunos de los sulfuros de cianógeno tienen función ácida, y pueden, por lo tanto, combinarse con los metales, formando sales definidas y estables, y estos sulfuros de cianógeno son los que se utilizan para la preparación del explosivo objeto de esta patente, y son: el ácido persulfociánico $S^3C^2N^2H^2$ y sus sales, especialmente la de cobre $S^3C^2N^2Cu$ y la de plomo $S^3C^2N^2Pb$; el ácido dithiociánico $S^2C^2N^2H^2$ y sus sales, de cobre $S^2C^2N^2Cu$, y de plomo $S^2C^2N^2Pb$; y por último, el sulfuro de cianógeno de Vöhler (pseudo sulfocianógeno de Gerhardt y Laurent), $S^3C^3N^3H$, así como sus compuestos de cobre $(S^3C^3N^3)^2Cu$, y la de plomo $(S^3C^3N^3)^2Pb$.

Todas estas substancias, mezcladas con clorato ó percloratо potásico en las proporciones de una parte de las primeras por dos y media á tres de clorato ó perclorato, constituyen explosivos sumamente enérgicos que detonan por el choque ó por el calor (de 150 á 200° C.).

El explosivo fulminante de que hablamos, presenta importantes ventajas sobre los empleados hasta hoy día. Tiene una fuerza detonante extraordinaria, lo que hace que basten cargas muy pequeñas; es mucho más estable que los demás fulminantes conocidos, pues resiste con toda seguridad y sin descomponerse, temperaturas de 100° C; no se altera en lo más mínimo por la humedad del aire; porque las substancias que lo forman no son higroscópicas, lo que le distingue de un modo esencial de los fulminantes ya conocidos que contienen sulfocianuro amónico, los cuales se humedecen muy ráp damente expuestos al aire.

Otra ventaja importante es que no reacciona con el metal de las cápsulas y detonadores, como hacen los fulminantes á base de mercurio, que puestos en contacto con el metal de las cápsulas, reaccionan con él alterándose y formando otros compuestos que destruyen las propiedades del fulminante.

Compañía Sevillana de Electricidad.—En el año 1916 esta Compañía, á pesar de la falta de carbón y vagones, pudo conseguir un suministro regular si bien á costa de un considerable aumento en los gastos, aumento que hubiera mermado considerablemente los resultados si otros factores no hubieran influído favorablemente.

Los gastos de conservación, del servicio y de la administración pudieron restringirse á los límites del año anterior, á pesar del aumento en la producción, que de 22.802.156 kilovatios hora en 1915, pasa á 23.753 735 kilovatios hora en 1916.

Los abonados que en 1915 eran 19.398, llegan en 1916 á 22.377.

Los tranvías también mejoraron sus resultados pasando su movimiento de pasajeros de 7.332 016 en 1915 á 7.704.787 en 1916.

Los beneficios totales obtenidos ascienden á 1.286.836,50 pesetas, á las que se añaden 25.640,28 sobrantes del año anterior y dan 1.312.476,78, que se distribuyen así:

Al fondo de amortizaciones y renovación, 350.000; á fondo de reserva, 46.841,83; 6 por 100 de dividendo al capital acciones de 12.800.000 pesetas, 768 000; gratificación al Consejo, 12.199,47; segundo dividendo de 1 por 100 á las acciones antiguas, 100.000; á cuenta nueva, 35.435,48; total, 1.312.476,78 pesetas.

El dividendo de 7 por 100 sobre el capital acciones antiguas igual á pesetas 33,15 libres de impuestos y el 6 por 100 á las modernas igual á 28,41 pesetas libres también, se paga desde 1 de Julio contra entrega del cupón núm. 28.

Sulfato de amoníaco.—Según leemos en *Boiletino della Camera di Commercio Italiana*, de Barcelona, la *Sociedad*

SE HA PUESTO A LA VENTA

EL

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XVII. — 1917.

Contiene **las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas electricistas, químicas, etc., etc.**

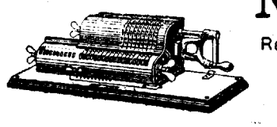
Precio, 7 pesetas en Madrid.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Parlamento, 9, interior.—BARCELONA



Máquina de calcular Brunsviga

Rapidísima
Infalible
Incansable

Pídase el Catálogo á **Guillermo Trüniger & C.° : Barcelona : Balmes, 7**

CASA SUIZA

EN MADRID: ALCALÁ, 39

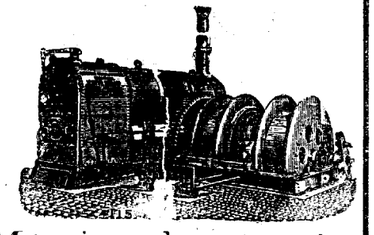
MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.IA

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

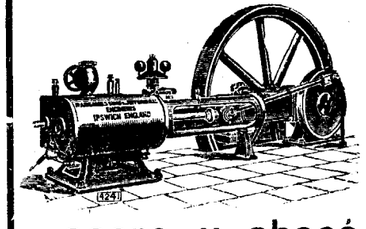
Herramientas para minas.

Poleas diferenciales



Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.



Cables de acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETIN
núm. 81.

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

INSTALACIONES DE CONDENSACION DE SUPERFICIE CON BOMBAS ROTATIVAS

Construcción Brown Boveri.

(Continuación.)

Los dos cojinetes fundidos en una sola pieza con la placa de base, son de lubrificación automática por anillos, y son comunes á las tres bombas; no existe otro elemento ó parte que necesite engrase.

La bomba de circulación y la bomba de eyector están colocadas dentro de una misma armazón común entre los dos cojinetes.

La bomba de eyector recibe su agua de un canal que viene de la bomba de circulación y la eleva á la presión exigida para el servicio del eyector. Esta disposición permite no tener más que una prensa estopa de aspiración y una de presión para ambas bombas. En el lado exterior de uno de los cojinetes va montada la bomba de agua condensada cuyo rodete va voladizo sobre el eje que lo atraviesa.

Gracias á esta construcción es pósible construir la bomba sin prensa estopa del lado de aspiración, lo que es interesante por el hecho de que esta bomba siempre ha de vencer alturas de aspiración considerables.

La bomba que suministra el agua de refrigeración está constituída por una rueda doble de bronce y un difusor que están colocados en la cámara de impulsión de hierro colado.

Al contrario de lo que sucede en otros sistemas de bombas rotativas, la bomba que suministra el agua para las toberas del eyector puede ser una bomba centrífuga normal de uno ó dos pisos, con velocidad normal de salida del agua.

La presión de salida de esta bomba no es transformada en velocidad más que en el mismo eyector, lo que evita un desgaste demasiado grande, mientras que en los otros sistemas la velocidad con que el agua entra en las toberas le es comunicada directamente por el rodete de la bomba.

Fig. 5.ª
Condensador de superficie (abierto de un lado) para una turbina de vapor de 6.000 caballos.

(Se continuará)

Electroquímica de Flix está practicando en su fábrica de Flix (Tarragona) los ensayos necesarios para implantar la fabricación de sulfato de amoníaco sintético.

Una azucarera en Melilla.—El periódico *El Telegrama del Rif* da la noticia de que se proyecta establecer en Melilla una industria azucarera que por el momento se dedicará á la refinación de los azúcares que en aquella plaza se importen, pero será una refinería en condiciones de molienda cuando los agricultores hallen modo de cultivar la remolacha. Para este objeto se ha constituído una Sociedad con un capital de 2.500.000 pesetas.

ANUNCIOS

Calle de F. Vial. SANTANDER.
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López, Apartado 189, Bilbac.

Minerales de manganeso de Portugal
Peróxidos ricos (hasta 86 por 100), para industrias químicas.
Peróxidos medios para industrias metalúrgicas.
Vende: **A. L. d'Aboim Ingles. Rua de Pedrouços, 16, Lisboa.**

SE VENDE una buena mina de blenda en explotación
Dirigirse á REVISTA MINERA.

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION
Se vende 1 *Dinamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.
Esta máquina fué fabricada en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913. Está nueva.
Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).
Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

TRADUCTOR inglés, alemán, francés. Traducciones técnicas á precios convencionales.
Dirigirse á **M. G.** á esta Revista, Villalar, 3, Madrid.

Se venden 2 grandes trituradoras de cilindro en perfecto estado, de la casa **Humboldt para 7.000 kgs. de producción por hora.**
Dirigirse: **Gerardo Más.** - Ingeniero.—Barcelona.—**Sarriá.**

Se compran calderas Babcock & Wilcox.
Para servicio de una mina, se desean comprar 3 ó 4 calderas usadas, tipo Babcock & Wilcox, desde 50 hasta 200 m.², siempre y cuando su precio sea económico.
Ofertas á Apartado 111, Madrid.

Se vende 1 locomotora-tender de 70 HP. para vía 1 metro. Peso en vacío 10 tons. Dirigirse: **Sociedad Española de Construcciones Metálicas,** Alarcón, 9, Madrid.

PATENTE DE INVENCION
Compagnie générale de phonographes, cinematographes et appareils de precision.
Núm. 48.935.
Aparatos de proyecciones cinematográficas.
Se reciben órdenes en Madrid: calle de Zurbano, **21,** bajo, derecha.

PATENTE DE INVENCION
Compagnie générale de phonographes, cinematographes et appareils de precision.
Núm. 53.832.
Aparatos de proyecciones cinematográficas que producen por sí mismos la luz.
Se reciben órdenes en Madrid: calle de Zurbano, 21, bajo, derecha.

SELDEN TRUCKS · SELDEN · IN-BUILT QUALITY
CAMIONES
2 á 5 toneladas.
REMOLQUES
2 1/2 y 5 toneladas.
GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.
Calle de Sevilla, núm. 16, pral.- MADRID

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—El mercado de este metal en América sigue flojo á causa de la ausencia de demanda. A ello contribuye la desorientación que produce el no saber las medidas que puede adoptar aquel Gobierno respecto á precios de este metal, es decir, si se establecerá la tasa, ó al menos una intervención oficial en las transacciones. La acción del Gobierno en lo tocante á los combustibles, asunto de que hacemos en otro lugar alguna indicación, se considera allí como significativo. A pesar de ello, en Londres se cotizó la semana pasada: *standard*, £ 120 á £ 120.10.0 al contado; electrolítico, £ 137 á £ 133; *best selected*, £ 135 á £ 131; planchas, £ 160.

Plomo.—Continúa en Londres sin alteración, siendo las cotizaciones oficiales de £ 30.10.0 á £ 29.10.0.

Zinc.—Tampoco ofrece variaciones de importancia, si bien la demanda ha sido algo mejor. Continúan los precios entre 50 y 54 libras esterlinas.

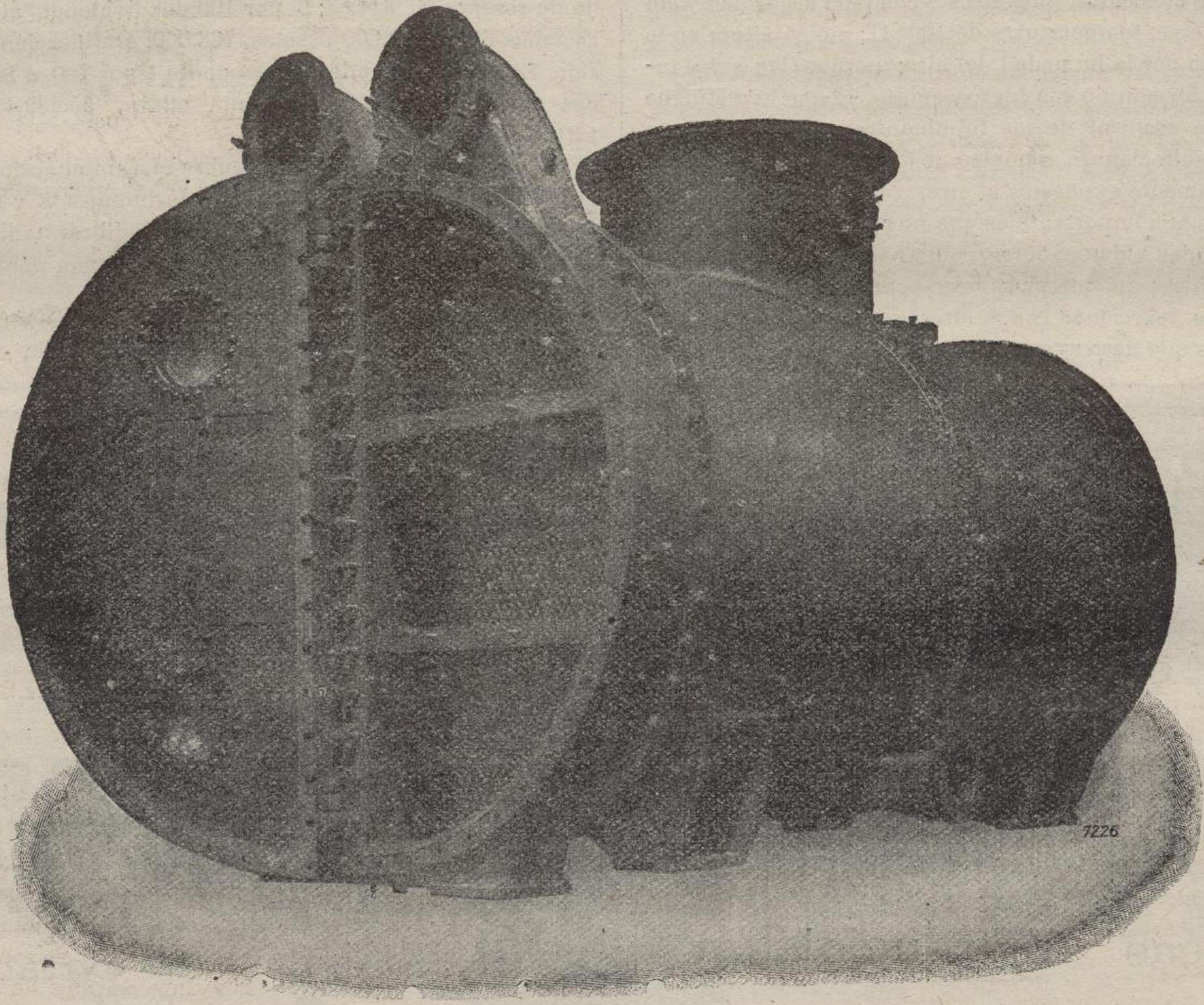


Fig. 5.ª

Condensador de superficie (abierto de un lado) para una turbina de vapor de 6.000 caballos.

Plata.—Un nuevo aumento ha experimentado el metal blanco sobre sus ya extraordinarias cotizaciones. Los Bancos de China hacen grandes compras en San Francisco, y á la India van considerables consignaciones. Las cantidades disponibles en Londres son muy pequeñas. En aquel mercado se cotizó el día 24 la plata fina á 44 7/8 peniques; en cuanto á la *standard* está alrededor de 41 peniques.

Níquel, de 98 á 99 por 100. Para el consumo inglés, de £ 190 á £ 200. Para la exportación, £ 225.

Platino.—290 s. el nuevo, y 260 s., el nuevo, por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—11 s. por libra.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro.—85 s. por libra.

Sulfato de cobre.—Para el consumo inglés, £ 50 por tonelada. Para la exportación, £ 62 por tonelada.

Latón:

Alambre, 1 s. 3 1/4 d. por libra.
Tubos, 1 s. 4 1/2 d. ídem.
Planchas, 1 s. 3 7/8 d. ídem.

Minerales:

Antimonio, de 9 s. á 10 s. por unidad.
Manganeso, de la India, 40 1/2 d. por unidad.
Grafito (85 por 100) 900 á 950 francos por tonelada, f. o. b. Tamatave (Madagascar).
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.

Hierros y aceros en París.

Hierros del comercio, al cok	frs.	90	por 100 kilogramos.
Id. de ángulos	„	90	„
Viguetas	„	85	„
En U	„	87	„
Planos anchos	„	93	„
Chapas de 5 á 7 m/m	„	97	„
„ 2 4½ m/m	„	99	„
„ 1 m/m	„	104	„
Tochos	„	73	„
Alambre cilindrado	„	107	„

En los precios no está comprendido el impuesto de consumos de 3,60 francos los 100 kilos.

Metales en Francia.

	Francos por 100 kg.
Cobre en lingotes y planchas de laminación, entrega en el Havre ó Rouen	450
— en cátodos, ídem, íd.	450
Estaño de los Estrechos, entrega en el Havre	720
— Cornouailles, íd en París	765
Zinc, buenas marcas París ó el Havre	205
— extrapuro, íd. íd.	265

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	120	0 0
— Best selected		133.	0.0
— Electrolítico		135.	0.0
Estaño.—Del Estrecho		245	0.0
— Inglés, lingotes		247.	0.0
— — barritas		248.	0.0
Plomo español sin plata		80.	0.0
Mercurio.—Por frasco		20.	0.0
Antimonio.—Régulo		85.	0.0
Aluminio		225.	0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		62.	10.0
Hierro.—lingote Middlesbro		6.	7.6

Minerales, en los Estados Unidos:

A mediados de Agosto se cotizaban los minerales de: *Antimonio,* ricos, á 2,25 dólares unidad por 100 en tonelada; *Cromo,* f. á b. en California, mínimo de 46 por 100 *Cr,* á 1 dólar por unidad en tonelada;

Hierro, puertos de los Lagos, mena *old-range* para Bessemer, 5,95 dólares tonelada; no aplicable para Bessemer, 5,20; Mesabi para Bessemer, 5,70; íd. para no Bessemer, 5,05;

Manganeso, Pittsburgh y Chicago, menas metalúrgicas, ricas, 1,07 dólares por unidad;

Molibdeno, sulfuro de 90 por 100 *Mo.* 2,15 dólares por libra;

Piritas, Nueva York, españolas, 15 centavos por unidad comprendiendo 10 chelines de flete. El seguro de guerra, el exceso de flete y cualesquiera impuestos, de cuenta del comprador;

Tungsteno, ricos, 25 dólares por unidad WO_3 en tonelada el wolfram y 26 dólares la scheelita.

Carbones, España:

En Asturias siguen cotizándose, franco bordo: cribado, á 105 pesetas; galleta lavada, 100; granza lavada, 95; menudo de gas, 85; ídem de vapor, 80; cok metalúrgico, 160.

Igual persistencia en los precios se observa en el mercado de Barcelona, donde continúa ofreciéndose: Asturias, cribado, á 225 pesetas; galleta, á 220; granza, á 200; menudo, á 185. De los extranjeros, Cardiff, á 270 pesetas la tonelada

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 72 á 80
Pletinas y llantas, íd., íd.	De 72 á 77
Flejes, ídem, íd.	De 81 á 87
Angulos y T	73
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	66 á 70
Idem de 25 cm. á 32 cm.	68 á 72
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	66 á 70
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm.	68 á 72
Chapas de 5 ½ y más milímetros	76 á 78
Idem de 3 á 5 milímetros	80 á 91
Planos anchos	75
Chapas para calderas	80
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Metales en España.—La casa *Bonifacio López,* de Bilbao, ofrece el día 25:

Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella"	92 pesetas los 100 kilogramos.			
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	555	—	—	—
Aluminio puro de 98 á 99 por 100 en lingotillos	925	—	—	—
Antimonio puro en panes	875	—	—	—
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %	140	—	—	—

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid.

AÑO LXVIII MADRID 8 DE SEPTIEMBRE DE 1917 NUM. 2.607

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Observaciones acerca de la clasificación y concesión de las substancias minerales.—Nota sobre el carbonífero de Guadalcanal (Sevilla).—**Sección oficial.—Variedades:** Precio oficial del carbón doméstico en París.—Nuevas explotaciones por pozos en Sama de Langreo.—Decrecimiento de la producción de plata.—Instituto del Hierro y del Acero.—La crisis del petróleo.—Sociedades.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: Los automóviles acorazados ingleses llamados Tanks.—Sociedad general del puerto de Pasajes.—Las afecciones cutáneas de los obreros metalúrgicos.—Perfeccionamientos en extintores de incendios.—El gas del alumbrado, combustible para automóviles.—La Gran Vía.

Sección científico-industrial.

OBSERVACIONES ACERCA DE LA CLASIFICACION Y CONCESION DE LAS SUBSTANCIAS MINERALES (1)

Es, pues, indudable que su sitio indicado está en la tercera sección, en la cual, si bien se notan deficiencias, en la práctica cabe subsanarlas tanto por las analogías y conceptos generales en ella consignados, cuanto por no resultar la substancia en duda, ni de la primera ni de la segunda sección.

Con una completa y bien entendida clasificación y con la afirmación categórica del principio absoluto de que la propiedad originaria de la substancia mineral corresponde al Estado, se evitarían infinidad de competencias entre los particulares, y dudas en las Jefaturas, origen de numerosos y complicados expedientes, como he tenido ocasión de apreciar en mi larga práctica; litigios promovidos por el interés particular inspirado muchas veces por la ignorancia y algunas por la mala fe. Propietario aparece á veces que se cree tan dueño de la substancia mineral contenida en su terreno, que llega á considerarse autorizado para detentarla indefinidamente sin explotarla por sí ni dejar que otro la explote, haciendo en rigor el papel del perro del hortelano y poniendo el grito en el cielo si, después de tenerla él durmiendo el sueño de los justos, á alguien se le ocurre solicitarla, bien sea directamente como substancia de la segunda sección, bien como de la tercera en persecución de la especie mineralógica que con frecuencia señala y á la que sirve de ganga. Al consignar la Ley el aditamento de *si no la explota por sí,* parece querer reconocerle al dueño la potestad de emprender en todo tiempo trabajos de explotación poco menos que por derecho propio y sin necesitar solicitarlo y obtenerlo.

En la provincia de Tarragona, cuna de la industria, hoy tan desarrollada, del beneficio del sulfato de barita, existe una profunda mina con importantes y extensos trabajos romanos, practicados en el centro de un potente y casi vertical filón. Este filón en un principio se laboreó tan sólo por su parte central de mucho espesor, abandonando en sus respaldos ó hastiales grandes masas de baritina que fueron en fecha relativamente reciente objeto de una activa y fácil explotación al amparo de una concesión minera.

A su solo recuerdo, se me ocurre, desde luego, preguntarme:

¿Qué derechos podría alegar en justicia el dueño del suelo á una masa mineral tan profunda y puesta ya á punto para su arranque desde tan remota antigüedad?

Podría citar varios casos concretos, pero me limitaré á uno muy notable.

Después de haber demarcado por dos veces, en el transcurso de algunos años, un crestón de baritina con señales de plomo, en una región reconocidamente plomífera, y que debía constituir una concesión por plomo como así fué otorgada las dos veces sin oposición ni reclamación alguna; al ser solicitada por tercera vez, fué objeto de una enconada oposición por parte del propietario del terreno, que alegaba para ello, no su derecho á explotarla, sino que, considerándose dueño absoluto de tal tesoro, en otras ocasiones despreciado, había otorgado á un tercero el derecho á la explotación de la baritina que era objeto de trabajos más ó menos continuados, trabajos que fué preciso suspender por orden gubernativa á petición de parte y de los cuales no había dado conocimiento ni se ejecutaban con la dirección legal correspondiente.

Finalmente y para que se vea cómo la legislación vigente adolece de lagunas en lo referente á substancias de la segunda sección y que, al tratarse del propietario del suelo, no debía en modo alguno otorgarle una concesión minera ordinaria con su correspondiente título y plano reglamentarios como si se estuviera en el caso de un mineral de la tercera, y sí una autorización especial con los requisitos que se detallarán más adelante, referiré otro caso ocurrido en fecha ya bastante remota.

Sobre la superficie de su propiedad y deseando librarse de un posible competidor, solicitó y obtuvo el propietario del suelo una concesión minera ordinaria de baritina que explotaba ya con alguna regularidad desde tiempo; cuando al cabo de algún año de estar en posesión del título, un tercero presentó un registro de plomo, disimulando tan bien las circunstancias del terreno designado, que á primera vista no era fácil averiguar que dicho terreno era exactamente el ocupado ya con la concesión antes citada.

Constituído en el terreno y dándome cuenta exacta de la identidad, me negué á practicar la demarcación por no resultar franco el solicitado últimamente, creyendo de mi déber atemperarme al texto estricto de la ley que, así como me obligaba á demarcar, desde luego, en terreno franco, me prohibía en absoluto hacerlo en uno que encontrara ya ocupado por una concesión minera.

Se me podrá objetar tal vez que la concesión existente se refería á una substancia de la segunda sección, pero yo no me consideré ni me consideraré nunca, dentro del desempeño de mi cargo oficial, con el derecho

(1) Véase el número anterior.

de discutir la ley, y sí en la obligación de interpretarla y aplicarla; el terreno estaba ya ocupado y no era, por lo tanto, franco en el sentido concluyente de la ley.

Protestado el expediente y recurrido en alzada, fué después (á requerimiento de la Superioridad, que no me hizo, sin embargo, observación alguna por no haberse demarcado), objeto de un informe mío, en el cual manifesté que, después de todo, existía compatibilidad entre las explotaciones por plomo y por baritina, informe en virtud del cual se dictó la orden de demarcación y se hizo la concesión de la mina de plomo, dándose el caso original de figurar en el catastro de la provincia dos minas comprendiendo exactamente el mismo terreno, contrasentido que, si en su aspecto técnico no tiene nada de particular, en el legal no puede, en mi concepto, admitirse en modo alguno.

En rigor hubo en todo ello una falta de previsión en el propietario que pudo haberse garantido de todo peligro solicitando, no baritina, sino una substancia de la tercera sección, incluso hierro, que en dicha época no era objeto de comprobación al practicarse la demarcación. La concesión era de cuatro hectáreas, que bien poco representaban para el propietario al perder la bonificación del canon por superficie.

Se me dirá tal vez que nada más ideal para los intereses del Estado que el deseo de que este ejemplo tuviera muchos imitadores, y que el Erario pudiera así percibir una contribución por tres conceptos sobre la misma superficie; una por el suelo y dos por el subsuelo; pero tampoco se me negará que esto no cabe buenamente dentro de las prescripciones de la ley.

Dando por buena la interpretación actual, entre otros conflictos posibles y que sería prolijo enumerar, se me ocurre desde luego la dificultad que se originaría en resolver el problema de cumplir el precepto reglamentario de declaración de terreno franco para que pudiera ser solicitado por quien tuviera en ello interés, si había lugar á la caducidad de una de las concesiones.

Salvada ya la parte referente á la clasificación y á la declaración de la propiedad del Estado á todo género de substancias minerales, entiendo que podría también resolverse fácilmente el contrasentido que hoy resulta al hacer concesiones de substancias de la segunda sección, excluyendo, desde luego, de ella el amianto, el ágata, la baritina y el espato fluor para pasarlos á la tercera.

Si se tratara de un tercero, no veo inconveniente para que pudiera hacérsele una concesión ordinaria como prevé ya el art. 12 del Reglamento al tener en cuenta incluso el caso en que existan á la vez las substancias de la segunda y de la tercera sección.

Pero tratándose del propietario del suelo, el otorgamiento de un título reglamentario, expresión fiel de un plano de demarcación en cuadrados de hectárea ó de forma regular y en número superior á tres, cual si se tratara de una substancia de la tercera sección, puede conculcar en muchos casos la misma Ley que se trata de cumplir. Dando por supuesto que el terreno privado fuera de reducidas dimensiones, el mínimum de cuatro hectáreas y la disposición en cuadrados unidos por uno de sus lados que exige la Ley, podría obligar á invadir con su perímetro el terreno del vecino y aun á despojarle de su idéntico derecho á la substancia mineral en cuestión, si ésta tenía su prolongación por esta parte.

Todos estos obstáculos y anomalías podrían á mi ver obviarse fácilmente considerando á estas concesiones de condiciones distintas y haciéndolas objeto de una autorización especial, sin título de mina propiamente dicho, y, asimilándolas á las demasías, permitir para ellas la forma irregular y una superficie menor de cuatro hectáreas, ó sea adaptándolas á las condiciones y extensión de la propiedad privada ó á las dimensiones y modo de ser del criadero.

Con todo lo dicho hasta aquí y sin entrar en más detalles que harían este artículo interminable y que corresponden á otros más competentes y versados que yo en la redacción de textos legales, tengo la pretensión de haber puesto de manifiesto la insuficiencia de la actual legislación de Minas, tanto en la enumeración y clasificación de las substancias, cuanto al concepto claro y siempre confirmado, del absoluto y eminente dominio del Estado sobre toda clase de minerales, llevando así al convencimiento del público en general, la improcedencia de derechos poco menos que señoriales de los que se cree á veces investido.

Nada perdería con ello el interés general, saliendo en cambio beneficiada la Administración con la supresión de muchos y enojosos expedientes que le roban hoy un tiempo que podría dedicar con más provecho á otros asuntos de mayor utilidad.

FRANCISCO SAMSÓ
Ingeniero de Minas.

NOTA SOBRE EL CARBONIFERO DE GUADALCANAL (SEVILLA)

No se ocupa detenidamente el Sr. Mallada de la formación carbonífera de Guadalcanal; sólo en breves líneas describe las rocas que la integran; mas el precio actual de los combustibles ha sido la causa de que se estudie con más detenimiento este y otros numerosos indicios de la amplia formación carbonífera, que en su día debió extenderse hacia el punto común de las provincias de Córdoba, Sevilla y Badajoz.

Unase esto á la calidad de las hullas encontradas, y se comprende perfectamente que, dados los tipos de cotización, lechos carbonosos que hace tres años no podían presentar más que un interés meramente científico, hoy ofrezcan relativas garantías para el planeamiento de empresas industriales.

Tenemos la convicción de que la cuenca carbonífera que corre paralelamente á la de Bélmez, ó sea de NO. á SE aproximado, pasando á unos cinco kilómetros al NE. de Guadalcanal, se une sin género de dudas con la de Fuente del Arco, y sensiblemente desde este punto se orienta hacia las de Casas y Reina y Los Santos, sin aparente disconformidad con el arrumbamiento original.

No son suficientemente detallados nuestros estudios

para entrar en consideraciones de carácter especificativo, mas sí para que se pueda llegar en consecuencia á ciertas deducciones que permitan observaciones más concretas.

Así es que hoy aún no podemos precisar la anchura exacta de las formaciones estudiadas, ni aun siquiera podemos croquizarlas, pero estimamos que hemos observado lo suficiente para poder dar un avance de lo que la formación es susceptible de dar de sí desde el punto de vista industrial.

NOTICIAS GEOLÓGICAS.—Marchando de Guadalcanal al N. NE., ó sea hacia el Cortijo del Charco de la Sal, se cortan una serie de pizarras y calizas, gris azuladas, que en mi concepto son las del Archeocyathus de Macpherson, y que por lo tanto deben incluirse en el sistema cambriano, formación que ha sido cortada en el túnel de la línea férrea. Le siguen pizarras y samitas, que como las anteriores se orientan al NO. sensiblemente verticales, estando definidas respecto á su clasificación cronológica como correlativas á las anteriores por sus caracteres petrográficos, y por las vetas interestratificadas de cuarzo que en ellas se presentan. Hacia la Conejera han sido metamorfizadas por los pórfidos, al parecer sieníticos, verdosos, en cuyo contacto las pizarras se han ennegrecido fuertemente.

Cambia aquí la dirección de las pizarras que se arrumban hacia el N. 30° O., quedando como las anteriores sensiblemente verticales. Con ellas alternan otros bancos más duros que se determinan en el terreno por crestones sobresalientes.

En ese recorrido el terreno muestra una fuerte elevación desde Guadalcanal al túnel de la vía férrea, vuelca al alto valle del río Sotillo, por donde desciende rápidamente al principio, y á unos 500 metros de distancia siguen terrenos suavemente ondulados, recubiertos superficialmente por mantos de acarreo, que hacen que la mayoría de nuestras observaciones se refieran á las vaguadas, donde el proceso de la denudación permite realizar el estudio de los terrenos infrayacentes.

A medida que por el arroyo del Cortijo de Castelló se desciende hacia el de Charco de la Sal, siguen á los diques metamórficos pizarras cambrianas azuladas, grises, y gris verdosas con manchas pardo rojizas y vetas de cuarzo interestratificadas.

EL CARBONÍFERO.—Volcando al arroyo de la Conejera y á unos 200 metros del Charco de la Sal se presentan las rocas carboníferas características, que buzan 10° al O. y corren aparentemente de N. á S.

En un corte producido por la última corriente sobre la formación, se aprecia la siguiente sucesión, de abajo hacia arriba.

Pizarras duras, negras y esquistosas.

Carbón.

Pizarras concrecionadas, fosilíferas, gris verdosas.

Donde la denudación no produjo efectos muy intensos, se han conservado sobre ellas bancos de areniscas y conglomerados, que desde tránsitos insensibles con aquellas pasan en lo alto del Cerro de la Pizarrosa á ser verdaderas brechas.

Las masas de la pudinga y el conglomerado toman excepcional importancia al NE. del Cortijo Viejo de Castelló, en las estribaciones del citado cerro de la Pizarrosa, donde se presenta una dislocación local, que en parte puede ser aparente y debida á los falsos lechos ó litoclasas que cortan las rocas en el lugar.

El Cordel de Carne va sobre la formación carbonífera, mas debido al buzamiento que ya hemos indicado que presenta, marchando de E. á O., á partir del Cortijo del Charco de la Sal, se penetra en los conglomerados y areniscas superiores, si bien la existencia de diferentes y pequeñas labores mineras emplazadas al S. de la citada vereda, y antes de llegar á la casa de la Dehesa de Santa Marina, nos indican que la capa de carbón vista en el arroyo Charco de la Sal se prolonga hacia este rumbo.

Siguiendo al NO., el buzamiento de los conglomerados y areniscas se acentúa, inclínanse unos 15°, quedando en otras partes del recorrido casi horizontales.

En los lugares donde la denudación se hizo más profunda, como sucede al E. del Cortijo del Duque, han quedado al descubierto las pizarras inferiores al conglomerado. Nuevamente, en análoga forma á la ya indicada anteriormente, se presentan á igual nivel aproximado afloramientos de borrasco carbonoso, que, ó han de corresponder á la misma capa vista en Charco de la Sal, ó á una superior.

Finalmente y sin perder de vista los mismos indicios, se llega á la estación del ferrocarril de Fuente del Arco.

CAPAS DE HULLA.—Puede asegurarse la existencia de la que aflora en el arroyo Charco de la Sal; es probable la existencia de un lecho superior en el Cortijo del Duque; debe investigarse la existencia de otra ú otras inferiores á la primera.

SU VALOR INDUSTRIAL.—Sólo hemos de referirnos á la capa cuya existencia podemos garantizar.

Prescindiendo de pequeñas calicatas realizadas en las inmediaciones del Cortijo del Duque, donde se ha puesto á la vista un afloramiento que pudiera corresponder á una capa, y que ofrece interés, nos referiremos á las labores y afloramientos de la mina *San Epifanio*, las primeras de las cuales se extienden al S. del camino de carne y las segundas á lo largo del arroyo Charco de la Sal.

Los restos de una pequeña labor existente al N. del Cerro Pizarroso ya son indicios de que bajo éste se prolonga la capa; más importantes son los del vacío de un pozo que se encuentra á unos 50 metros de distancia, donde abundan los restos de borrasco y los calamites y otros fósiles en la arenisca de grano muy fino; y más aún los indicios de otro pozo equidistante, donde el borrasco está bien definido y los calamites y los pecopteris son numerosos.

El afloramiento del arroyo Charco de la Sal corre en la mina *San Epifanio* desde las inmediaciones de la desembocadura del arroyo del Cortijo Viejo de Castelló hasta la casa de la dehesa Charco la Sal, con potencia variable.

En él abrió la vaguada su paso. Queda en general por ello tapado por las aguas, pudiendo apreciarse per-

fectamente con potencias que alcanzan un metro en algunos puntos.

Donde su aspecto es más llamativo es en la trinchera ya anotada, presentándose allá con 40 centímetros de carbón de buen aspecto, y en un reconocimiento practicado alcanzó la veta hasta 0,80 centímetros de anchura, según nos refieren.

ANÁLISIS.—Con estas muestras obtenidas en el último lugar citado se han hecho por el propietario de la mina *San Epifanio* diferentes análisis en el laboratorio que la *Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya* posee en Pueblo Nuevo del Terrible.

Los resultados han sido los siguientes:

	Cenizas.	Materias volátiles.	Cok.	Carbono fijo.
1.ª muestra.....	14,33	36,60	63,40	49,07
2.ª —	14 66	36 80	63,20	48,54
3.ª —	12,00	38,00	»	50,00

Se trata de una hulla grasa coquizable.

TRANSPORTES.—Desde el arroyo Charco de la Sal á Fuente del Arco, la cuenca corre acercándose cada vez más á la vía férrea de Sevilla á Mérida, de la Compañía Madrid-Zaragoza-Alicante, siendo la distancia máxima la de 7 kilómetros á que el extremo SE. de la zona recorrida se encuentra de la estación de Guadalcanal,

Hasta la vía férrea los transportes son, pues, fáciles y económicos; puede estimarse el precio de siete pesetas la tonelada empleando carros con ese fin.

Si se llegase á demostrar la existencia de notables cantidades de carbón, el establecimiento de medios mecánicos de transporte simplicaría la cuestión introduciendo una notable economía en el precio anterior.

LABOREOS.—Encontrándose la capa de carbón á profundidades de 3 á 15 metros es sumamente fácil su reconocimiento, al par que éste ha de resultar muy barato.

Como las capas están sensiblemente horizontales, con una pequeña sonda se deberían obtener resultados.

Sólo este procedimiento podría ser objetado por la presencia de algunos conglomerados de elementos gruesos.

ANTONIO CARBONELL Y TRILLO-FIGUEROA,
Ingeniero de Minas.

Córdoba, 1.º de Julio de 1917.

Sección oficial.

Real decreto organizando la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo.

EXPOSICIÓN

Señor: La atención, extremada y amplia, que todo Gobierno debe prestar á los problemas de orden económico, determinó en 1910 el Real decreto que creaba en el Ministerio de Fomento, con carácter de independencia, una Dirección que tuviese á su cargo exclusivamente cuanto afecta al Comercio, á la Industria y al Trabajo. Nacida en estrechos moldes, pocos meses después impuso la realidad una primera reorganización de los servicios, y en 1913, comprobado en la práctica el desarrollo y finalidad de aquéllos, por un tercer Real decreto se precisaron y regularon los servicios que en adelante habían de depender de la citada Dirección General.

Patrióticamente sugestionados, los ministros que en esta primera labor intervinieron tenían presente la posibilidad de que en un plazo no lejano, el intenso desarrollo del Ministerio de Fomento llevase á fraccionarlo en diversos Departamentos ministeriales. Acaso debido á esto, las funciones de la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo fueron, como en un vivir interino, siguiendo un modesto proceso burocrático, que hacía temer, si una reorganización vigorosa y modernizada no alcanzaba á intervenir oportunamente, que se llegase á la atrofia de un organismo que la necesidad había creado por modo imperioso.

En atención á este fenómeno poco tranquilizador, y penetrado de que es esencial para la vida de los pueblos modernos que cuanto al Comercio, á la Industria y al Trabajo se refiere se halle regido y amparado eficazmente por los Poderes públicos, el Ministro que suscribe creyó que más que la visión de un porvenir que elevase la categoría de una Dirección General al rango nominal de un Ministerio, procedía la valiosa efectividad de unas funciones que encajadas en aquella Dirección significaran en la práctica el ejercicio de toda una obra altamente nacional, que era imposible desatender por mayor tiempo.

A esto obedece el plan de reorganización y ampliación de servicios que se somete hoy á la aprobación y firma de V. M. Poco valdría un Centro dependiente de este Ministerio, si al rótulo de los negociados que lo integran no correspondiese la verdad de la obra que han de ejecutar: aun así no valdría mucho, si no se le diese toda la amplitud que exige la economía patria y su codicia lo desarrollo espléndido.

Procedía, ante todo, agrupar en Secciones bien definidas, la gran labor que en este sentido hay que realizar. De ahí las cuatro Secciones en que se divide la Dirección General; las tres primeras tienen en su nombre la justa razón de su existencia; la cuarta, con sus caracteres de novedad, se refiere á la Marina mercante y á la emigración; exigían inevitablemente que esta Sección se crease, la singular importancia que tiene la Marina mercante en un pueblo de tan dilatado litoral marítimo, y que por el mar tiene la base de sus relaciones con la casi totalidad de los demás países, y la condición emigratoria de nuestra raza, que tan gran contingente de nuevos pobladores envían todos los años á las Repúblicas americanas de habla española, corriente que debe encauzarse y tutelarse, toda vez que nuestras condiciones económicas no permiten todavía contenerla sin artificio.

Los epígrafes de las diversas funciones que á cada uno de los cuatro grandes grupos corresponden, podrían, á su lectura, despertar el temor de que se invaden atribuciones de otros Centros ó dependencias ministeriales; nada más lejos del propósito que guía esta reorganización; la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo, si ha de cumplir plenamente su misión y constituir para los españoles un auxilio eficaz y no una rémora deplorable, debe tener el menor carácter burocrático posible; ha de servir de estímulo, de conducción, de defensa de los importantísimos intereses materiales que le están confiados; ha de marchar al lado del país productor y comerciante, cuando no pueda ir delante de él; cumplirá, pues, la misión intervencionista moderna —que consiste en promover y amparar con la mayor previsión— y el encargo de ser un órgano de relación entre el país trabajador y el Ministro que, para servir á éste, se relaciona á su vez con el Poder legislativo; la fórmula de existencia de la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo, será realizar el máximo de esfuerzo útil con el mínimo de

tramitación burocrática. No ha de presentarse, pues, en ningún momento como concurrente de las facultades ejecutivas de otros Centros, sino como un precioso y atento colaborador de los mismos.

Por la incuestionable importancia vital de las funciones encomendadas á la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo, y por el paso de gigante que el tiempo perdido obliga á intentar, el Ministro que suscribe pudo advertir la conveniencia insigne de que, al frente de las cuatro Secciones que se crean, pudieran colocarse personas que, sin reunir condiciones administrativas, estuvieran en cambio perfectamente especializadas y ofreciesen una capacidad de estudio y de trabajo, consagrada por el desempeño de anteriores funciones, por títulos profesionales y por publicaciones de reconocido mérito; de ahí la forma en que se han de proveer las cuatro plazas de asesores en este proyecto de Real decreto señaladas, con la salvedad de no concederles, por el desempeño de las mismas, derechos administrativos que contrastarían con la forma de hacer el nombramiento; dejando, además, de este modo libre el paso para ulteriores reformas si la actual no se estimase acertada. No se trata, por consiguiente, de una creación de destinos, sino de llevar á puestos de singular importancia y responsabilidad los que para ocuparlos parecen más capacitados.

Si las necesidades visibles de la economía nacional imponen la extensión de funciones de la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo, la práctica aconseja, en cambio, con idéntica necesidad, la supresión de un organismo que hasta hoy, después de los años que lleva de existencia, no ha rendido utilidad alguna: el Centro de Expansión Comercial, que evidentemente no respondió, en ningún momento, á los fines para que fué creado; con mayor modestia en la denominación, pero con mucha más amplia y definida labor en la práctica, se convierte aquel Centro en un Negociado de Comercio exterior que, de esta manera, concurre á coordinar los múltiples aspectos del Comercio que han de atenderse armoniosamente.

Es muy posible que la entorpecida labor de alguna de las dependencias de la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo, obedezca al hecho de que no se tuvo suficiente cuenta de los especializados conocimientos y aptitudes que debían reunir los funcionarios de esta Dirección.

Por ello, y sin perjuicio de marcar desde luego una inmediata distribución nueva de los servicios, se indica que para lo futuro se determinarán las condiciones de los que ingresen, como funcionarios de esta Dirección General, en cada una de sus Secciones.

Para toda esta obra de reorganización se han tenido presente anteriores disposiciones contenidas en los Reales decretos citados al principio y la llamada ley de Autorizaciones; ésta y aquéllas consienten, sin necesidad de otras previas disposiciones soberanas ó legislativas, el plan de reorganización aquí contenido.

El Ministro que suscribe no podrá olvidar que en estos momentos todos los Estados se ocupan de preparar un campo nuevo de actividad ministerial que permita hacer frente á la gigantesca lucha económica que se producirá durante el período de transición de la guerra á la paz, y, más tarde, en la plenitud de ésta. España, que parece surgir vigorosamente á la vida económica mundial, no puede retrasar por más tiempo, sin perder la oportunidad y el fruto del esfuerzo, la creación del instrumento robusto y adecuado para dicha obra grandiosa.

Fundado en estas razones, el Ministro que suscribe tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de Decreto.

Madrid, 30 de Agosto de 1917.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *Luis Marichalar*.

REAL DECRETO

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros; á propuesta del de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º A partir de la promulgación del presente Real decreto, los servicios dependientes de la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo, quedarán organizados y ampliados en la siguiente forma:

Sección de Comercio

a) Comercio Interior y Archivo de Sociedades Mercantiles.
b) Comercio Exterior, Aranceles y Tratados.
c) Cámaras de Comercio y Junta Consultiva de las mismas.
d) Transportes terrestres y sus tarifas y Estadísticas Comerciales y de Transportes.
e) Organización del crédito y Régimen bancario.

Sección de Industria.

a) Fábricas y talleres.
b) Industrias nuevas.
c) Invenciones.
d) Estadística Industrial.
e) Centro de Ensayos de Aeronáutica y Laboratorio de Automática.
f) Registro de la Propiedad Industrial y Mercantil.
g) Comisión permanente española de Electricidad.
h) Junta Central del Patronato de Ingenieros y Obreros de uno y otro sexo pensionados en el Extranjero.
i) Inspección industrial.

Sección de Trabajo.

a) Organización del Trabajo (sistemas, leyes y reformas).
b) Protección legal de los trabajadores.
c) Cuestiones obreras y huelgas.
d) Seguros sociales.
e) Mercado del Trabajo.
f) Estadística obrera.
g) Acción social.

Sección de Marina mercante y Emigración.

a) Comunicaciones marítimas (servicios subvencionados y servicios primados.)
b) Construcciones navales.
c) Transportes marítimos.
d) Estadística de transportes y Fletes marítimos.
e) Emigración.

Se mantiene en su actual organización, independiente de estas Secciones, el Negociado de Personal.

Art. 2.º Al frente de cada una de las cuatro primeras Secciones figurará un Asesor encargado de centralizar y sistematizar los trabajos y de servir de intermediario entre el Director general y los Jefes de Negociado. Los trabajos de estos Asesores se remunerarán en concepto de gastos de representación, indemnizaciones y gratificaciones, con cargo al artículo 11, capítulo 1.º del Presupuesto vigente, con el nuevo concepto de «Gastos de representación, indemnizaciones y gratificaciones, por los trabajos de los Asesores de la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo». Dicha remuneración será de 9.000 pesetas anuales, y compatible con cualquier sueldo ó jubilación, pero en ningún caso otorgará derecho á categoría administrativa ni al disfrute ó mejora de haberes.

Art. 3.º Queda suprimido el Centro de Expansión Co-

mercial, que pasará á constituir el Negociado de Comercio Exterior, con el personal afecto al primero, sin perjuicio de las modificaciones que aconseje la necesidad de que esta organización responda á los fines de su existencia.

Art. 4.° Quedan igualmente suprimidos los cargos de agentes corresponsales del Centro de Expansión Comercial á que se refiere el art. 8.° del Real decreto de 7 de Febrero de 1913, cesando en sus destinos los que los vinieron desempeñando.

Art. 5.° Se suprimen también las dos plazas de liquidadores de primas afectos al Negociado de Comunicaciones marítimas, cesando igualmente en sus destinos los que en la actualidad las desempeñan.

Art. 6.° El Ministerio de Fomento se pondrá de acuerdo con el de Estado para que este último autorice que los representantes diplomáticos y consulares españoles acreditados en el extranjero puedan corresponder directamente con la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo, tan sólo para los fines de la misma, sin necesidad de recurrir á la mediación de aquel Departamento.

Art. 7.° En el plazo de tres meses, á partir de la fecha de la promulgación de este Real decreto, la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo, oídos los asesores, someterá al ministro de Fomento, en un proyecto de Reglamento, la detallada distribución de todos los servicios, el personal que á cada uno debe destinarse, las modificaciones ó supresiones de plantilla que proceda realizar y las condiciones de aptitud que para lo futuro han de reunir los que aspiren á ingresar en cada una de las respectivas Secciones.

Una vez aprobado el proyecto por el ministro de Fomento, se le dará fuerza de obligar por medio de un Real decreto que dictará al efecto. Entretanto ese Real decreto no se promulga, la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo podrá mantener la actual organización de los Negociados, introduciendo únicamente aquellas alteraciones encaminadas á obtener el mejor y más inmediato cumplimiento de lo que se dispone en los artículos anteriores.

Art. 8.° Para compensar el aumento de 12.000 pesetas que resulta de estas reformas por los gastos que supone en los cuatro últimos meses del ejercicio actual la creación de las cuatro plazas de asesores, se anula el crédito de 15.000 pesetas consignado en la sección 12, «Acción en Marruecos», capítulo 2.°, art. 3.° del presupuesto de este Ministerio, concepto 2.° «A la Cámara de Comercio de Melilla, para construcción del Museo Comercial». El remanente de 3.000 pesetas, diferencia entre las 12.000 que han de devengar los asesores durante los cuatro últimos meses del año actual, y las 15.000 del crédito anulado, pasarán á engrosar la cifra destinada á material de la Dirección de Comercio, Industria y Trabajo para atender á las necesidades de material de las Asesorías.

Dado en Palacio á 30 de Agosto de 1917.—ALFONSO.—El ministro de Fomento, *Luis Marichalar*.

Transportes de carbones.—Real orden de Fomento, de fecha 28 de Agosto, disponiendo que las actas que sean pedidas á los interventores del Estado en la explotación de ferrocarriles, con arreglo á lo establecido en la Real orden de 15 de Septiembre de 1916, relativas al número de vagones pedidos para el transporte de carbones minerales y al de los facilitados por las Compañías de ferrocarriles, se expidan con la extensión que corresponde para comprender todos los particulares que sean señalados por las entidades solicitantes. *(Gaceta* 30 Agosto.)

Tranvías.—La Compañía *Tranvías Eléctricos de Vigo* ha solicitado la concesión de un tranvía eléctrico, prolongación de las líneas que explota dicha Compañía, que desde Los Caños termina en San Fausto de Chapela. *(Gaceta* 30 Agosto.)

Aguas.—Se autoriza á D. Juan Pérez Nieto para alumbrar aguas subterráneas y subálveas en la Rambla del Estrecho, término municipal de Fuenteálamo (Murcia).

—Se concede á D. Santiago Llandera el aprovechamiento de 3.000 litros de agua por segundo, del río Cadagua, término de Nava, Valle de Mena (Burgos). *(Gaceta* 4 Septiembre.)

Seguros sobre riesgos agrícolas.—Real decreto de 30 de Agosto disponiendo que se celebre una Conferencia para proponer los medios de implantar los seguros sobre los riesgos de la Agricultura y Ganadería. *(Gaceta* 31 Agosto.)

Comisarios de Fomento.—Se ha dispuesto que cesen en sus cargos los comisarios regios de Fomento de las provincias del Reino. Por otro Real decreto se nombran delegados sociales de las regiones agronómicas.

Reglas para el transporte ferroviario de carbones.—Se dispone de Real orden, de conformidad con el Comité de Transportes por ferrocarril, y á propuesta de la Dirección General de Obras Públicas, que se hagan extensivas á la cuenca hullera que se sirve para el transporte de carbones de la estación de Peñarroya, las reglas establecidas por Real orden de 4 de Julio último, publicada en la *Gaceta de Madrid* del día 6 del mismo mes, para el suministro de vagones á las Empresas mineras que se sirven de la estación de Puertollano, entendiéndose conferidas al interventor del Estado de la tercera División técnica y administrativa de ferrocarriles, residente en Peñarroya, las atribuciones que en dicha Real orden se confieren al ingeniero de la misma División residente en Puertollano, quedando dicho interventor á las órdenes directas del mismo ingeniero para cuanto se relacione con el cumplimiento de la presente Real orden; debiendo, en consecuencia, cumplir las instrucciones que le dicte y las que le comunique el Comité de Transportes por ferrocarril. *(Gaceta* 2 Septiembre.)

Variedades.

Precio oficial del carbón doméstico en París. - A partir del 1.° del actual, el carbón necesario para el consumo doméstico en París no podrá ser vendido sino á cambio de cupones de un cuaderno que se está facilitando por las alcaldías.

El precio será el mismo en todas las carbonerías y se ha fijado oficialmente (entregado á domicilio) á 110 francos la tonelada de carbón de llama, ó sea á 5,50 francos el saco de 50 kilos, y á 130 francos la antracita (6,50 francos el saco de 50 kilos). Si el comprador retira la mercancía del establecimiento, las cifras anteriores se reducen en 9 francos por tonelada.

Entiéndase que la tasa indicada se aplica únicamente á los combustibles destinados á hogares domésticos.

La fijación de precios para el carbón que se aplique á calefacciones centrales de inmuebles, no se realiza por ahora, como tampoco se fija para los suplementos de consumo que puedan autorizarse si las circunstancias lo permiten.

Los ovoides y los aglomerados especiales serán objeto de decisiones ulteriores.

A causa de la escasez actual de antracita, no se suministrará dicho combustible durante el mes corriente.

Nuevas explotaciones por pozos en Sama de Langreo.—De nuestro colega *Revista Industrial-minera de Asturias:*

Las Sociedades *Duro-Felguera, Carbones de la Nueva* y *Fábrica de Mieres*, emprenderán muy en breve los trabajos de perforación de pozos verticales de gran sección y de 200 metros de profundidad á cuyo objeto están haciendo los preparativos necesarios.

Para dirigir los trabajos del pozo de la *Fábrica de Mieres* ha sido nombrado ingeniero de esta Sociedad D. Juan Sanchez Arboledas, que hasta ahora venía prestando sus inteligentes servicios á la *Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya*.

Decrecimiento de la producción de plata.—Durante el año último la producción de plata en el mundo ha sumado 172.304.000 onzas, de las cuales pertenecen á las minas de los Estados Unidos 72.884.000 onzas, á las de Méjico 35.000.000 y 25.500.000 á las del Canadá. Resulta que la producción mundial ha declinado notablemente desde el principio de la guerra, puesto que en 1915 fué de 179.574.000 onzas y en 1913 de 223.900.000. Esta es una de las razones de la extraordinaria subida de precios de la plata.

Instituto del Hierro y del Acero.—La reunión de otoño del *Iron and Steel Institute* se celebrará en Londres los días 20 y 21 del corriente, en el local de la *Institution of Civil Engineers*. He aquí la lista de los trabajos de que se dará cuenta:

G. Barret y T. B. Rogerson: *Práctica actual de la aglomeración de minerales de hierro.*

W. J. Brooke y F. F. Hunting: *Microestructura del hierro comercialmente puro entre Ar_3 y Ar_2.*

E. D. Campbell y W. C. Down: *Influencia del tratamiento calorífico sobre la resistibilidad eléctrica y térmica y el potencial termoeléctrico de algunos aceros.*

G. Charpy y A. Cornu-Thenard: *Nuevos experimentos sobre impactos.*

J. E. Hurst: *Tratamiento calorífico del hierro colado gris.*

E. F. Law: *Efecto de la masa sobre el tratamiento calorífico.*

T. D. Morgans y F. Rogers: *Investigaciones sobre un moldeo de acero ácido de solera.*

F. Rogers: *Procedimiento ácido en horno de solera.*

J. H. Whiteley: *El ensayo Eggertz del carbono combinado en los aceros.*

E. B. Wolff: *Mal resultado de chapas de calderas en servicio é investigación de esfuerzos soportados en juntas remachadas.*

La crisis del petróleo.—Cosas extraordinarias se ven en estos tiempos, y que no hubieran podido preverse. Es extraordinario que se esté estudiando en los Estados Unidos, como decíamos en el número anterior, un régimen de producción, distribución y precio de la hulla. Pero si los Estados Unidos es el país del carbón, con su medio millón de toneladas de producción anual, quizá con más motivo se le puede llamar el país del petróleo, y no puede por menos de sorprender que allí estén preocupados con la crisis de los aceites minerales.

Mr. Van H. Manning, director del *Bureau of Mines* de los Estados Unidos, ha publicado un escrito en que advierte á sus compatriotas que hay necesidad urgente de economizar petróleo. A los dueños de automóviles, que son allí en número de cuatro millones, les anuncia que el Gobierno americano se verá obligado muy pronto á imitar á los Gobiernos francés é inglés en lo tocante á la limitación del consumo de aceite mineral en los motores.

He aquí, según Mr. Van H. Manning la situación del mercado de petróleo:

La demanda para los ejércitos aumenta constantemente; el consumo en 1916 ha crecido en 13 por 100 con respecto á 1915. Por el contrario, la producción ha disminuído, reduciéndose la existencia de petróleo de 170.000.000 barriles en 1915 á 150.000.000 el año pasado, ó sea una reducción de 20.000.000 barriles en un año.

A causa de la entrada de los Estados Unidos en la guerra, la producción del año sufrirá un nuevo descenso, y se prevé que hará falta, para satisfacer las necesidades, mermar todavía el *stock* de reserva en unos 60 millones de barriles. De suerte que á fines del año actual no habrá más que 90 millones de barriles de reserva.

La situación general del mercado es poco tranquilizadora, porque los pozos de Rumanía y Galitzia están en manos de los austro-alemanes; la producción rusa está casi reducida á cero; y al lado de eso el consumo crece de día en día. Aun después de hecha la paz, pasarán años sin que se restablezca la normalidad.

Todas las personas competentes reconocen unánimemente en América que el petróleo y sus derivados no volverán al nivel de precios de antes de la guerra. Es más, será preciso que se desarrolle la fabricación y empleo de otros combustibles líquidos que contribuyen, con el petróleo, al consumo de los motores.

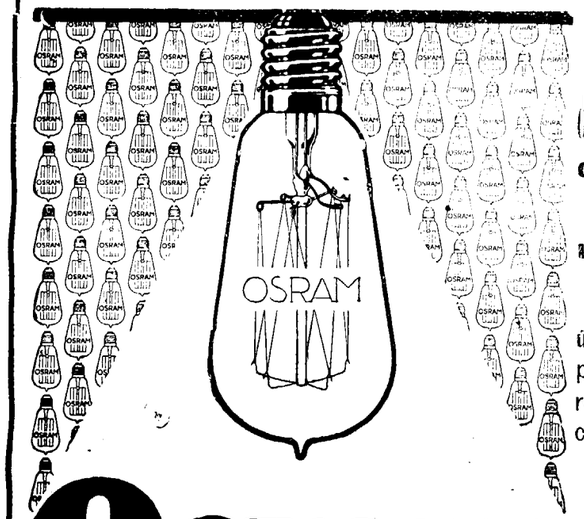
Sociedades.—Con fecha 4 de Julio último ha sido declarada disuelta la *Compagnie Française des Charbonnages de Saint-André*, de Asturias, nombrándose liquidadores á los Sres. Tamain y Copper-Royer.

Por escritura otorgada en Barcelona, ante el notario señor Tell y Lafont, la Sociedad *L. Cucurny y Compañía*, Sociedad

SE HA PUESTO A LA VENTA
EL
Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.
TOMO XVII. — 1917.
Contiene las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas electricistas, químicas, etc., etc.
Precio, 7 pesetas en Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Máquina de escribir Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.° : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39.



Las cualidades distintivas de la lámpara **"Osram"** son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la **única** que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

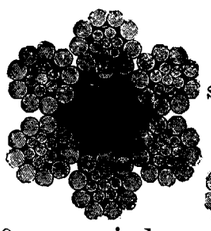
De venta en los principales establecimientos de electricidad.

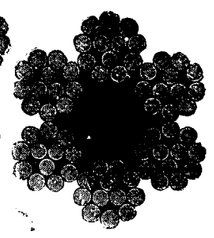
CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:
LEON ORNSTEIN
MADRID, Mariana Pineda, 5.

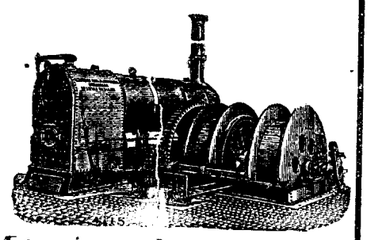
Osram
de filamento de hilo estirado.

MORENO Y C.ıA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ıA
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

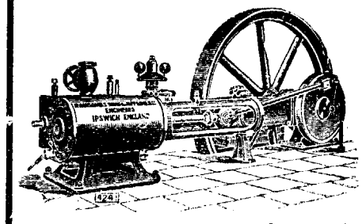
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA


Herramientas para minas.


Poleas diferenciales


Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.



Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

en Comandita que ejercía en Burela la industria de fabricación de productos refractarios y de gres, ha quedado transformada la en Sociedad mercantil colectiva *Cucurny Hermanos*, de la cual son únicos socios y gerentes D. Leandro y D. Luis Cucurny.

A la mencionada nueva razón social han sido aportados también los negocios de la conocida casa Marius Cucurny, dedicada á la misma industria, con fábricas instaladas en Barcelona y Montonelo.

Subastas, concursos y adjudicaciones. *Ascensor eléctrico.*—Se abre concurso entre las casas constructoras españolas á fin de que en un plazo de treinta días presenten proposiciones para la instalación y adquisición por dicho Ministerio de un ascensor eléctrico (*Gaceta* 26 Agosto).

Carriles.—En la Sección Colonial del Ministerio de Estado se celebrará el día 21 próximo la subasta para la adquisición de carriles, con destino á la línea de Santa Isabel á Basupú (Fernando Póo), subasta dispuesta por Real orden de 23 de Agosto. (*Gaceta* 31 Agosto.)

Camión automóvil.—El día 22 del corriente se celebrará concurso público en las oficinas del Canal de Isabel II, para adquirir un camión automóvil destinado á transportar cemento. El presupuesto es de 25.000 pesetas. (*Gaceta* 31 Agosto.)

Carbón para Almadén.—El día 10 de Octubre tendrá lugar en el establecimiento minero de Almadén, y en la Delegación de Hacienda de Ciudad Real, la subasta para el suministro á dichas minas de carbón de Puertollano, que se destina al consumo de 1918. El precio máximo del servicio se fija en 145.000 pesetas. (*Gaceta* 1.º Septiembre.)

Alumbrado eléctrico.—El servicio de alumbrado público de los barrios de Doña Carlota, Nueva Numancia y Erillas, se subastará en la Alcaldía Constitucional de Vallecas (Madrid), el día 14 de Octubre próximo. (*Gaceta* 4 Septiembre.)

Calefacción central.—El día 24 del corriente se celebrará en el Ayuntamiento de Madrid concurso público para contratar la instalación de calefacción del grupo escolar de la calle de Tabernillas (*Gaceta* 5 Septiembre.)

Hierros y aceros para Almadén.—En Almadén, Ciudad Real, Oviedo y Bilbao tendrá lugar, simultáneamente, subasta pública el día 13 de Octubre, para contratar el suministro de hierro, acero, hierro colado y piezas forjadas que se necesiten en las minas de Almadén durante el año 1918.

El precio máximo admisible es de 38.991 pesetas.

ANUNCIOS

Calle de F. Vial, SANTANDER
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López, Apartado 189, Bilbao.

Minerales de manganeso de Portugal
Peróxidos ricos (hasta 86 por 100), para industrias químicas.
Peróxidos medios para industrias metalúrgicas.
Vende: **A. L. d'Aboim Ingles. Rua de Pedrouços, 16, Lisboa.**

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION
Se vende 1 *Dinamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.
Esta máquina fué fabricada en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913. Está nueva.
Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).
Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería**, San Sebastián.

TRADUCTOR inglés, alemán, francés. Traducciones técnicas á precios convencionales.
Dirigirse á **M. G.** á esta Revista, Villalar, 3, Madrid.

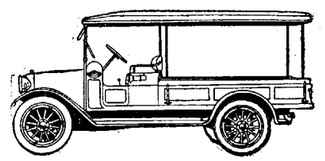
Se venden 2 grandes trituradoras de cilindro en perfecto estado, de la casa **Humboldt para 7.000 kgs. de producción por hora**
Dirigirse: **Gerardo Más**. - Ingeniero. - Barcelona.—**Sarriá.**

Se compran calderas Babcock & Wilcox.
Para servicio de una mina, se desean comprar 3 ó 4 calderas usadas, tipo Babcock & Wilcox, desde 50 hasta 200 m.², siempre y cuando su precio sea económico.
Ofertas á Apartado 111, Madrid.

Compañía Minera en el Sur de España **necesita Ingeniero de Minas.** Las solicitudes con informes diríjanse á D. Eduardode La iglesia, Becquer, 8, MADRID

Compro partidas y tomo en arriendo minas de Peróxido de manganeso.
A. G. de Agüera, Quevedo, 1, Sevilla.

Máquina de extracción Tubería de acero para calderas y conducciones á alta presión; tubería de chapa, chapas de hierro ondulado galvanizado y hoja de lata. 200 sombreros de mineros.
Jorge Behrendt.—Plaza de las Salesas, 10, Madrid.



CAMIONES DISPONIBLES para entrega inmediata.

«PEERLESS» y «PIERCE ARROW»...	5 toneladas.
«SELDEN».....	3 1/2 —
«PEERLESS» y «F. W. D.».....	3 —
«SELDEN» y «PIERCE ARROW».....	2 —
«R. E. O.».....	3/4 —
«VIM».....	1/2 —
REMOLQUES:	
«TROY».....	2 1/2 —
«GLEN».....	5 —

Necesitamos Agentes para las provincias cuya representación no tenemos dada aún.
GASTON WILLIAMS & VIGMORE C. A.
CALLE DE SEVILLA, NÚM. 16, PRAL. — MADRID

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—La situación de este metal en los Estados Unidos depende de las resoluciones definitivas que adopte aquel Gobierno respecto á la tasa. Nada seguro se sabe, ni es posible que se sepa, puesto que la Comisión nombrada para determinar el costo de producción no ha concluído sus investigaciones ni ha emitido dictamen. Mientras tanto, el mercado está flojo, á causa del natural retraimiento de los compradores, que se mantienen á la espectativa.

En Londres se cotizó á fin de mes: *standard*, £ 120 á £ 120.10.0 al contado; electrolítico, £ 137 á £ 133; *best selected*, £ 135 á £ 131.

Estaño.—Los negocios de este metal ofrecen en Londres carácter estacionario, pues las fluctuaciones han sido peque-

ñas. A fin de mes los precios oficiales del *standard* fueron de £ 244.5.0 á £ 244.10.0 al contado.

Plomo.—No hay cambio en lo referente á este metal. El precio oficial oscila entre £ 30.10.0 y £ 29.10.0.

Zinc. Las condiciones generales del mercado han variado poco, y los precios continúan en Londres entre £ 54 y £ 50, á pesar de que ha habido cierta animación en la demanda.

El *Geological Survey*, de los Estados Unidos, calcula que la producción de zinc en aquella República durante los seis primeros meses de este año ha sido de 364.000 toneladas, contra 351.000 en igual período de 1916. El mercado continúa allí flojo.

Hierro.—En el mercado de Middlesbrough se cotiza, para consumo interior, el lingote núm. 3 de Cleveland, el núm. 4 de fundición y el núm. 4 de afino, á 92 chelines y 6 peniques; el núm. 1 á 96 chelines y 6 peniques; para Italia y Francia, de 8 á 10 chelines más. El lingote hematites para el interior se cotiza á 122 chelines y 6 peniques, y para los aliados á 141 chelines.

Publica el *Geological Survey* de los Estados Unidos que la extracción de mineral de hierro en aquel país durante el año 1916 ascendió á la estupenda cifra de 75.167.672 toneladas, con un valor medio en las minas de $ 2,34 la tonelada.

Plata. - La plata sigue su camino ascendente, y como el apetito, dice *The Mining Journal*, se excita comiendo, los que hace un mes hablaban de plata á 50 peniques, hoy hablan ya del metal blanco á 5 chelines. El caso es que en Londres, mientras que las existencias son mezquinas, considerables órdenes de compra se acumulan en los libros de los corredores y es muy difícil juzgar adonde podrá llegarse. El día 30 cerró el mercado con las barras *standard* á 46 peniques la onza y á 49 $^{13}/_{32}$ la plata fina.

Níquel, de 98 á 99 por 100. Para el consumo inglés, de £ 190 á 200. Para la exportación, £ 225.

Platino.—290 s. el nuevo, y 260 s., el viejo, por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—11 s. por libra.

Azogue.—£ 20 á £ 25 por frasco.

Antimonio. – Régulo, inglés, £ 85 tonelada.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro.—85 s. por libra.

Sulfato de cobre.—Para el consumo inglés, £ 50 por tonelada. Para la exportación, £ 62 á £ 61 por tonelada.

Latón:
Alambre, 1 s. 3 $^1/_4$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 4 $^3/_4$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 3 $^7/_8$ d. ídem.

OTRAS ALEACIONES

Ferrocromo, 2 % carbono, £ 160 por tonelada.
Ferrocromo, 8/10 % carbono, £ 70 por tonelada.
Ferrocromo, 6/8 % carbono, £ 72 10 s. por tonelada.
Ferrocromo, 4/6 % carbono, £ 75 por tonelada.
* *Ferrotungsteno*, 75/85 % tungsteno y 1 % carbono, 5 s., 6 d. por libra.
* *Tungsteno en polvo*, 6 s., 3 d. por libra.
Ferromolibdeno, 16 s. por libra.
Ferrosilicio, 25 % £ 28 por tonelada.
Ferrosilicio, 45 % £ 38 por tonelada.
Ferrosilicio, 75 % £ 60 por tonelada.
Ferrosilicio, 90 % £ 100 por tonelada.
Ferrovanadio, 14 s., 6 d. por libra.

Minerales:

Manganeso, de la India, 40 $^1/_2$ d. por unidad.
Grafito (85 por 100) 900 á 950 francos por tonelada, f. o. b. Tamatave (Madagascar).
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Errata.—En el número anterior, se puso por error que la base de las molibdenitas en el mercado de Nueva York era de 90 por 100 *Mo*, en vez de MoS_2.

Carbones, en Italia.

La revista *La Metallurgia Italiana* correspondiente al mes pasado da los siguientes precios comparados que llegan al 15 de Agosto, y muestran la rápida progresión de los mismos:

(PRECIOS EN LIRAS POR TONELADA, FRANCO VAGÓN EN EL PUERTO DE ARRIBO)

	Hasta el 15 de Mayo.	Del 16 de Mayo al 15 de Julio.	Del 16 al 31 de Julio.	Del 1 al 15 de Agosto.
	£	£	£	£
Carbón de vapor:				
Carbón Cardiff y Newport.....	270	335	350	350
Carbón Northumberland, Durham, Yorkshire.....	280	345	365	360
Carbón de gas....	280	345	355	355
Aglomerados Cardiff ó Swansea..	280	345	355	355
Splint:				
Splint primera....	280	345	360	360
Splint segunda....	270	335	355	—
Antracita:				
Antracita grueso..	265	330	345	345
Antracita granado.	285	345	365	365
Cok metulúrgico:				
Cok de fundición..	420	445	455	455
Cok de hornos....	410			

Minerales de plomo, Cartagena:

La *Gaceta Minera* consigna que los fundidores de aquel distrito, conseguida alguna bonificación de los compradores del metal en lo que respecta á cambios, han acordado pagar el quintal de plomo, contenido en los minerales, hasta nuevo aviso, de *noventa y dos á noventa y cuatro reales*, y la onza de plata contenida á *trece reales*, con los descuentos usuales de 5 tipos y 5 reales.

* Sobre la base del mineral de tungsteno á 60 chelines por unidad.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

LOS AUTOMOVILES ACORAZADOS INGLESES LLAMADOS TANKS

Aparecieron por primera vez estas discutidas máquinas de guerra el 15 de Septiembre de 1916, en un ataque dado por los ingleses á las líneas alemanas, con un frente de 10 kilómetros, entre el bosque de Louze, al O. de Combles y Pozieres.

El secreto en que se tuvo su construcción dió lugar, cuando aparecieron, á las más exageradas fantasías; pero hoy se puede ya asegurar que el Tanck es simplemente un vehículo del tipo de las conocidas máquinas tractoras designadas por los ingleses por el nombre de *caterpillar* (oruga), acorazado y armado.

Según la revista *Engineering*, la idea de utilizar un *caterpillar* acorazado con un fin ofensivo y para destruir las defensas accesorias fué debida á Mr. Churchill, lord del Almirantazgo británico, quien encargó de su ejecución al director de construcciones navales del mismo país Mr. Tennyson d'Eyncourt, con la cooperación de una numerosa comisión de técnicos y de oficiales del Ejército y de la Marina.

El nombre de Tank (aljibe) procede, según unos, de que así se les llamó durante su fabricación, para mantenerla en secreto, haciendo creer que eran verdaderos camiones aljibes automóviles; otros aseguran que fué un mote que le pusieron los soldados ingleses por su semejanza, muy discutible, con estos vehículos.

Sabido es que el sistema de tracción *caterpillar* nació de la necesidad de disponer de tractores que pudiesen marchar por terrenos blandos, cubiertos de nieve, campos labrados, etc.; ocurrióse para ello interponer entre el vehículo y el suelo una vía férrea sobre la cual rodase éste y que tendiéndose ante él á medida que progresara fuere replegándose después de su paso; de aquí surgió la idea del carril continuo y articulado, en forma de cadena sin fin, que caracteriza al *caterpillar;* la zapata de este carril es de gran anchura y está provista de resaltos ó nervaduras que aumenta su adherencia al suelo; al separarse de éste pasa por dos poleas de diámetro superior al de las ruedas del vehículo: la colocada en la parte anterior del mismo es loca, la situada en la parte posterior es motriz y está provista de dientes que engranando con el carril articulado hacen que el movimiento de progresión del tractor sea debido al sucesivo apoyo de todos sus eslabones en el suelo: en realidad, pues las ruedas del vehículo giran libremente sobre el carril sin movimiento de avance, este es debido al de la cadena. Para conservar ésta con la tensión debida va guiada por una serie de rodillos locos y puede variarse á voluntad la separación entre las dos poleas, moviendo la colocada en la parte anterior.

Cada una de las poleas dentadas y por tanto cada cadena está movida por un motor independiente; la marcha de éstas con igual velocidad produce la marcha adelante, la disminución de velocidad de una de las poleas, su parada, ó su contramarcha ocasionan los cambios de dirección y hasta el giro del vehículo, casi sobre el propio terreno. La velocidad de marcha de estos tractores es de unos 5 kilómetros por hora; en la actualidad se trabaja por alcanzar la de 10 kilómetros.

En los *Tanks*, las cadenas laterales adquieren gran desarrollo y son las que dan á este automóvil su aspecto característico; pues en vez de ocupar el espacio comprendido entre la plataforma del vehículo y el suelo, sobrepasan á aquélla, y aun la techumbre del carruaje, adoptando la forma de un óvalo de cuatro centros, algo rebajado, con el eje mayor inclinado. Como las ruedas del vehículo se apoyan sobre la parte posterior de la rama inferior de este óvalo, la anterior, de la misma, resulta inclinada unos 30 ó 40° sobre un suelo horizontal; por esto, el carruaje visto lateralmente parece que está encabritado. Esta disposición tiene por objeto facilitar el paso de obstáculos de no mucha elevación, como son los parapetos, alambradas, etc.; el *tank* puede también salvar trincheras de no mucha anchura. Cada una de sus cadenas recibe la acción de un motor de gasolina de unos 100 caballos.

El cuerpo del carruaje, su techumbre y los espacios encerrados por las cadenas, van protegidos por planchas de acero al níquel resistentes á las balas de fusil y ametralladoras; á ambos lados del vehículo sobresalen dos garitones con tres ventanas cada uno; en el cuerpo del coche hay otras cuatro: al cerrarlas durante el combate, la visión se efectúa con dos periscopios que sobresalen de la techumbre. La comunicación con el exterior se ha efectuado, algunas veces, con palomas mensajeras.

Llevan los *Tanks*, en la zaga, un carretón soportado por dos grandes ruedas, que se maniobra desde el interior del coche, al que se atribuye el objeto de dar dirección al carruaje y de servirle de apoyo y contrapeso, cuando su apoyo anterior quede volado, al pasar zanjas, etc.; otra misión desconocida deberán tener, pues para el primer objeto ya hemos visto que no es necesario, y el segundo podría obtenerse por medios más adecuados que con este apéndice, que tiene que constituir un entorpecimiento á la marcha al enredarse á las alambradas, matas, raíces, etc.

Estos *Tanks*, llamados por los ingleses *female tanks* (aljibes hembras), van armados con 10 ametralladoras Maxim; tres en cada garitón, con montaje de candelero, y las restantes, distribuídas por mitad entre el testero y la zaga del vehículo. Hay otro tipo llamado *male tank* (aljibe macho) que lleva en la parte superior de su techumbre una capulilla giratoria con un cañoncito de pequeño calibre.

Las dimensiones aproximadas de los *tanks* son las siguientes: longitud, 8 metros; anchura, unos 5 metros, y altura, 4. Su velocidad es de 5,5 kilómetros por hora y su peso de unas 10 toneladas.

Entre los defectos que se les achacan, debemos señalar la lentitud de su marcha y el enorme estrépito que producen cuando están en movimiento.

(Del *Memorial de Ingenieros del Ejército.*)

Sociedad general del puerto de Pasajes. — El movimiento general del tráfico del puerto de Pasajes, ha sido durante el año 1916 de 300.687 toneladas, contra 263.325 en 1915, ó sean 37.362 toneladas más en 1916.

De este movimiento de 300.687 toneladas, corresponden 236.092 toneladas á la importación y 64.595 á la exportación, contra 198.415 y 64.910 toneladas, respectivamente, en 1915,

ó sea un aumento de 37.677 toneladas en la importación de 1916 y 315 toneladas de baja en la exportación.

Los productos brutos en 1916 suman 1.078 612,85 pesetas, y en 1915 fueron 949.073,65, resultando un aumento en 1916 de 129 539,20; los productos netos nos dan en 1916 pesetas 732.573,28, contra 620.411,11, en 1915, ó sean pesetas 112.162,17 más en 1916.

Los incrementos más importantes en la importación corresponden á los abonos minerales y á las pastas de madera, cuyos tonelajes han aumentado en 13.391 y 21.812 respectivamente. También el carbón nacional ha experimentado un exceso de 8.561 toneladas.

En la exportación los aumentos han correspondido á los vinos y á la mercancía general en relación de 8.038 y 6.479 toneladas.

Las bajas en la importación corresponden á los cereales, con una disminución de 10.305 toneladas, y en la exportación al cemento y minerales con 8.290 y 5.198 toneladas, respectivamente.

Los ingresos de la Sociedad durante el año último, se han cifrado en 1.112.440 pesetas contra 972.783 en 1915, y los gastos se han elevado á 750.744 pesetas en 1916 y á 733.537 en 1915, en aumento de 122.450 pesetas en los beneficios del año último.

De los beneficios netos de 361.696 pesetas, se destinan 18.085 pesetas á la reserva estatutaria, 160.750 pesetas á dividendo de 5 por 100 á las acciones, 9.143 pesetas al Consejo y 173 718 pesetas á reserva especial.

Las afecciones cutáneas de los obreros metalúrgicos. —La intensificación del trabajo mecánico en Francia para la fabricación de proyectiles y demás material de guerra, ha hecho que se fijara la atención sobre las afecciones cutáneas que adquieren los obreros metalúrgicos como consecuencia de estar en contacto con los lubricantes que sirven de un modo continuo. Estas afecciones han recibibo el nombre de *bouton d'huile* (granos de aceite), y han dado lugar á un estudio hecho por la Sociedad de Medicina Legal que se ha publicado en la *Revue d'Hygiene*.

Dicho trabajo, efectuado por los Dres. MM. Borne y Kohn-Abrest, demuestra que si bien la acidez de los aceites minerales americanos que se usan puede producir infecciones, la infección procede de los trapos de limpieza que, aunque limpios en apariencia, no están esterilizados, y son un vehículo de microbios que obrando sobre las inflamaciones de la piel determinan la enfermedad en cuestión. Las inflamaciones son producidas además de la acidez de los aceites, por los carburos volátiles que llevan, puesto que ya es sabido que las inyecciones de petróleo determinan flemones. Los informantes indican que para evitar estas afecciones conviene tomar las siguientes precauciones:

1.ª Neutralizar los aceites por lavado con materias alcalinas y evitar las mezclas de aceites y carburos.

2.ª Reducir la duración del uso del aceite, regenerándolo antes de su uso completo.

3.ª Adoptar tableros de metal que protejan los obreros contra las proyecciones.

4.ª Recomendar á los obreros que se protejan los antebrazos y demás partes descubiertas durante el trabajo, que se laven las manos y demás partes descubiertas con agua caliente y jabón alcalino.

5.ª Vigilar la limpieza de los trapos y cabos de limpieza, que deben ser tan estériles como sea posible.

Perfeccionamientos en extintores de incendios. — Según *Revista é Invenciones*, de Barcelona, D. Juan B. Turull es el autor de ciertos perfeccionamientos en los sistemas de extinción de incendios por vía seca, y consiste en añadir al bicarbonato que se emplea en este sistema de extinción y que generalmente es el bicarbonato sódico, una sal que por la acción del fuego absorbe oxígeno; tienen esta propiedad los sulfitos y bisulfitos, por ejemplo $So^3 Na H$, ó bien $So^3 Na^2$.

El bicarbonato arrojado en polvo sobre el fuego, se descompone desprendiendo el anhídrido carbónico que forma una atmósfera no comburente que rodea el fuego y aisla el oxígeno del aire, impidiendo que éste puede llegar á alimentar el fuego.

La adición al bicarbonato de un sulfito ó bisulfito ú otra sal que con la acción del fuego absorba oxígeno, aumenta de un modo considerable el efecto del bicarbonato para extinguir incendio, pues absorbe todo el oxígeno contenido en el aire que está en contacto con el fuego, y el que desprendan los materiales en combustión, es decir, todo el oxígeno contenido en la atmósfera gaseosa limitada por la nube de gas desprendido por la descomposición del bicarbonato.

Resulta, pues, por un lado, el fuego rodeado por una nube de anhídrido carbónico que no es comburente é impide el acceso del aire exterior, y por otro lado dentro del espacio limitado por el anhídrido carbónico, una substancia que por la misma acción del fuego absorbe el oxígeno que lo rodea. Desaparece por lo tanto todo el oxígeno que podría alimentar la combustión y ésta se extingue necesariamente.

El gas del alumbrado, combustible para automóviles. - El *Times Engineering Supplement* examina las condiciones en que podría utilizarse el gas del alumbrado como combustible para reemplazar la gasolina en los motores de automóviles.

Según experiencia reciente, dos metros cúbicos de gas equivalen á un poco más de un litro de esencia. Se concibe que la dificultad estriba en el almacenado del combustible. Aun estando fuertemente comprimido, su volumen sería embarazoso.

Sin embargo, una prueba practicada por una casa de Beeston ha dado resultados excelentes; el servicio regular de ómnibus mecánicos movidos por gas que ha organizado funciona perfectamente. Va encerrado el gas en un saco dispuesto en lo alto del ómnibus y provisto de un tubo flexible que comunica con el motor. La combinación, claro es, no conviene más que para corto recorrido: 500 litros de gas bastan apenas para un kilómetro.

La Gran Vía.—La Alcaldía de Madrid ha circulado la siguiente nota oficiosa, que es de verdadero interés para los propietarios de fincas urbanas afectas á la segunda Sección de la Gran Vía:

«Enterado el Ayuntamiento de la Real orden aprobatoria del convenio con el concesionario de la Gran Vía para la prosecución de las obras, fué notificado el mismo día el representante del concesionario, dándole el plazo de quince días para presentar el nombre de la entidad ó banquero que garantice el anticipo, y en el día de hoy ha visitado al alcalde-presidente D. Valentín Ruiz Senén, como representante del marqués de Fontalba y de Cubas, para manifestarle que, de acuerdo con el concesionario de las obras de la Gran Vía, hacía presente que tiene dispuesta, en garantía para el anticipo de los cinco millones acordados por el Ayuntamiento, complaciéndose en dar con ello una facilidad para la prosecución de las obras de tan importante mejora urbana y demostrando en ello su amor al pueblo de Madrid.»

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

AÑO LXVIII MADRID 16 DE SEPTIEMBRE DE 1917 NUM. 2.608

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El Consorcio carbonero.—La minería de la zona española de Marruecos.—A la memoria de D. Luis de Adaro.=**Sección oficial.=Variedades:** La huelga de las minas de carbón de Asturias.—Investigaciones mineras por cuenta del Estado.—Compañía Siderúrgica del Mediterráneo.—La expansión industrial de los Estados Unidos.—Subastas, concursos y adjudicaciones.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

EL CONSORCIO CARBONERO

(De *El Economista*)

I.—Su objeto.

La situación precaria de la industria hullera en el período anterior á la guerra, motivada por los precios bajos de los carbones, que cubrían con dificultad los gastos de extracción, hizo que las Empresas acudieran repetidas veces al Estado en demanda de protección oficial para que subsistiera una rama industrial de primera importancia. El lastimoso estado de la industria no procedía de falta de primeras materias, sino de la competencia ruinosa de los carbones extranjeros, favorecida en la mayoría de los casos por los gastos de transporte que nuestras hullas tenían para alcanzar los mercados consumidores nacionales de más importancia y gastos generalmente mucho mayores que los que cargaban sobre los carbones ingleses, por ejemplo, que iban acaparando todo el consumo nacional.

El Estado recogió con poco entusiasmo las demandas hulleras, juzgando más importantes los intereses de la industria en general, que reclamaba el abaratamiento del combustible, como primera materia para todas, limitándose á decretar pequeños auxilios, gracias á los cuales, si bien la industria hullera no moría, arrastraba una vida lánguida.

La huelga de los mineros ingleses de carbón en 1910, que produjo una reducción temporal de las importaciones, hizo ver á la industria nacional el peligro de depender del Extranjero para conseguir la primera materia de todas las industrias. El Gobierno se preocupó de la cuestión y excitó el celo de la Comisión para el Estudio de la Riqueza Hullera, cuyo nombramiento fué una de las medidas con que se satisfizo uno de los períodos de demanda de auxilio oficial por parte de los mineros. Se estudiaron en esa Comisión los medios para aumentar la riqueza hullera nacional, partiendo de la base de que existía la primera materia en cantidad suficiente, y se puntualizaron los medios para conseguir el desarrollo de esta riqueza, lográndose interesar al Gobierno, y aun decidirle á que presentara un proyecto de ley de auxilios, que no pasó de tal.

Pero al plantearse la guerra, la Comisión de la Riqueza Hullera vió de nuevo el peligro y llamó la atención de los gobernantes sobre el problema de la producción carbonera, indicando la gravedad de la situación al reducirse las importaciones inglesas. El Gobierno, atendiendo estas manifestaciones, se preocupó del asunto, defendiendo las exportaciones inglesas de carbón á España, y dando lugar á que la variación de las condiciones del mercado permitiera se aumentasen las explotaciones y fuera sustituyendo el carbón nacional al extranjero, sin que ninguna industria tuviera que parar por falta de combustible.

La guerra demostró la razón de las demandas hulleras, que prometían el aumento de la producción si se mejoraba su situación relativa respecto de los productores extranjeros en los mercados importantes nacionales. En cuanto á los transportes de Inglaterra á nuestros mercados del litoral, donde está concentrada la mayor parte del consumo, en lugar de valer la mitad que los transportes desde las minas españolas más próximas, se duplicaron, invirtiéndose así la corriente comercial, y la demanda á precios remuneradores acudió á nuestros centros hulleros, encontrando en ellos los mejores deseos.

Los beneficios crecientes de las minas permitieron á los hulleros mejorar sus medios de extracción, fomentar su capacidad, y la producción nacional ha crecido cada vez más de prisa, aumentando el 50 por 100 desde que empezó la guerra.

No es, sin embargo, bastante, pues necesitamos importar aún 25 por 100 de carbón para tener satisfechas nuestras necesidades nacionales de consumo, porque nuestras industrias no disponen de la amplitud necesaria de combustible para el desarrollo que la demanda á todas exige. Toda nuestra producción está frenada por la escasez de combustible. Las minas españolas han aumentado lo suficiente para mantener la antigua producción y un cierto incremento; pero no hay el carbón suficiente para permitir toda la expansión industrial que la falta de importaciones y el aumento de exportación reclama de la industria nacional al tener que abastecer todo el mercado interior, que sólo alimentaba parcialmente antes de la guerra, y surtir al exterior de mercancías que en tiempo normal no podía vender España y constituyen su fuente de prosperidad.

¿Qué medios existen para dar este impulso nacional, poniendo á disposición de la industria todo el combustible necesario? ¿Qué es preciso para que una vez conseguida esta producción se mantenga cuando acabe la guerra y quedemos independientes del Extranjero? El ministro de Fomento, con su buen criterio, ha creído que la ley de Protección á la industria pone en sus manos elementos con tal objeto, y ha reclamado el concurso de toda la industria hullera, invitándola á asociarse y formar un Consorcio ó Federación carbonífera de sindicatos regionales, que por elección nombre un Directorio en Madrid que indique al Gobierno las medidas efectivas con este doble efecto para realizarlas, y poniendo á disposición del Consorcio los capitales necesarios para la implantación de estas medidas, cuyo éxito—á juicio técnico—traerá los aumentos de extracción y la consolidación de la situación comercial de las

Empresas beneficiadas, cuya prosperidad constituiría la garantía de amortización de los anticipos hechos por el Estado.

II.—Medidas necesarias para la intensificación de la producción.

Indicábamos en un artículo anterior que el Consorcio Carbonero tenía un doble objetivo: auxiliar de una parte á la industria hullera para aumentar la producción de carbones hasta poner á disposición de la industria nacional las cantidades de combustible necesarias para permitirla todo el desarrollo que la situación mundial reclama de ella, y preparar, de otra parte, todas las medidas que permitan consolidar la producción que se alcance, manteniéndola cuando termine la guerra, á pesar de la competencia extranjera.

En el momento actual, sería menester que España produjera 7 ½ millones de toneladas para que la industria nacional estuviese bien servida, pues con carbón abundante, el consumo crecería indudablemente, y alcanzaría la cifra de 8 ½ millones, necesarios para la expansión industrial á que se presta la falta de importación y la facilidad de exportación de nuestros productos industriales. El millón de diferencia entre la producción nacional y el consumo estaría dada por los envíos ingleses á cambio de productos españoles, y sería traído por los barcos que vienen á buscar las piritas de Riotinto, los plomos de Peñarroya, los minerales de hierro de Bilbao y los productos de nuestros hornos altos.

Se lograría la normalidad en el mercado de carbones con un aumento efectivo de un millón de toneladas en números redondos; aumento posible y que no es difícil de obtener, pero que exige tres grupos de medidas: medidas para aumentar la extracción, medidas para llevar el carbón á los mercados, y medidas para proporcionar á cada mercado las calidades de combustible que necesita, pues de nada sirve aumentar la producción si no se la puede dar salida por falta de medios de transporte, ni acumular antracitas donde hacen falta hullas.

Mientras este aumento no se consiga y sea preciso que las industrias busquen en el Extranjero el carbón que el país no produce, pagando fletes de 250 pesetas por tonelada, como necesita abonar la industria catalana para traer carbón de Inglaterra, es indudable que nuestra expansión comercial no puede desenvolverse libremente, y perdemos una ocasión, que es difícil se repita, de dar á conocer nuestros productos nacionales en el Extranjero y abrir mercados, de los que, si muchos no podrán conservarse en tiempo de paz, otros, indudablemente, quedarán como propios.

Para aumentar la cantidad de carbón en las minas, harían falta dos grupos de medidas: unas para intensificar la producción de las minas actualmente en trabajo, y otras para poner en explotación nuevos cotos hulleros, investigando las actuales concesiones improductivas y los terrenos en donde puede haber carbón. Sin detallar estos dos grupos de medidas, sólo indicaremos que las fundamentales para la intensificación de la producción de las minas en explotación consiste en «auxilio por medio de trabajo y facilidad de expropiaciones», pues mientras sea preciso abonar un duro anual por canon de cada metro cuadrado, como exigen los terratenientes en Asturias, fiados en la imposibilidad de esperar los tres años que, por término medio, tarda en resolverse un expediente de expropiación, es difícil emprender reconocimientos ó planear nuevas instalaciones.

Tan importantes como estas medidas son las de incorporar nuevas explotaciones á las actuales facilitando las investigaciones hulleras, suprimiendo el canon de superficie para las concesiones antiguas improductivas que justifiquen trabajos de investigación, y suspendiendo el canon, así como los gastos de demarcaciones realizadas de oficio por el Cuerpo de Minas y por cuenta del Estado, para aquellos registros nuevos hechos en terrenos que, á juicio del Instituto Geológico, se presten á investigaciones de carbón, y en los que se comprometa el denunciador á hacer trabajos de esta clase. Si además se facilita de oficio el informe del Instituto, y en ciertos casos se dan auxilios pecuniarios para ayudar á estas investigaciones, es indudable que muy pronto aumentaría el número de minas de carbón y se pondrían en condiciones nuevas cuencas carboníferas.

Pero de nada serviría el aumento de producción si no creciesen proporcionalmente los medios de transporte donde los hubiera, ó se habilitasen donde no los hubiera. La expansión de nuestra producción está íntimamente ligada al aumento de medios de transporte y la inmediata realización de las vías de comunicación entre cuencas carboníferas y mercados; así como el aumento de vagones y locomotoras constituyen el auxilio más poderoso que á la industria hullera en particular, y á la industria española en general, puede en el momento actual otorgársele.

La más inmediata es aumentar el número de vagones, pues en este momento se utiliza todo el material al máximo para transportar la producción actual. Si se aumenta un millón anual, es preciso transportar 3.000 toneladas diarias más que ahora, para lo cual hace falta cargar ciento cincuenta vagones más de 20 toneladas, que con un período medio de evolución de una semana, resultan aproximadamente un millar de vagones carboneros, cuyo costo de 8.000.000 deberá ser el primer auxilio, encargándose desde luego á las fábricas nacionales que anuncian su libre capacidad. El interés y amortización de este material quedaría compensado con la diferencia entre la tarifa con vagón de la Compañía de ferrocarriles y el peaje para este material que se hubiere de convenir.

Para no hacer demasiado largo este artículo, terminaremos con la necesidad de estudiar nuestros carbones en relación con los mercados, dirigiéndolos en la forma más conveniente para que vayan á aquellos donde su utilización sea más ventajosa, dictando las disposiciones necesarias, unas técnicas y otras comerciales.

Con las medidas antes indicadas, que al Directorio del Consorcio toca estudiar en sus detalles, y de cuya efectividad es la mayor garantía la constitución de este Directorio, es indudable que en 1918 se llegaría al fin deseado, y la producción nacional bastaría al consumo de nuestra industria. Más difícil es consolidar esta producción y evitar que al terminar la guerra invadan nuestros mercados los carbones extranjeros.

III.—Medidas de gobierno para mantener la producción hullera alcanzada durante la guerra.

El problema de más difícil solución que se propone con su buen criterio el Excmo. Sr. Vizconde de Eza al crear el «Consorcio carbonero», es el de mantener, cuando termine la guerra, la producción hullera nacional, que por efecto de los altos precios del carbón y la escasez de las importaciones extranjeras, habrá llegado probablemente á abastecer al mercado nacional en el transcurso de 1918 si se dota á las cuencas hulleras de los medios de transporte necesarios y se mantiene la normalidad del trabajo.

El procedimiento rutinario proteccionista de elevar los derechos de Aduanas para conservar íntegro el mercado de carbones á la industria hullera nacional, adolece del gran inconveniente de gravar á la industria nacional entera con el importe de estos derechos, colocándola en situación de inferioridad respecto de las similares extranjeras que quemen carbón á mejor precio; y lucharía también con la oposición de todos los productores españoles que consuman carbón como fuerza motriz. Además, no es fácil que las dos combinaciones económicas mundiales que se preparan para después de la guerra—la aliada y la de los imperios centrales—dejen en libertad á los pequeños países neutrales para establecer fronteras económicas arbitrarias, sino que parece lo más probable se les impongan restricciones, limitando extraordinariamente estas facultades.

Se hace preciso buscar medidas menos ficticias y más convenientes para la economía nacional, capaces de defender nuestra producción hullera contra la competencia extranjera, generalizando el empleo de los carbones nacionales, por ponerlos ante nuestros consumidores en condiciones más favorables de aprovechamiento, llegando á imponerlos en aquellos casos en que sistemáticamente sean rechazados por las industrias que viven al amparo de nuestras leyes y medidas económicas.

Debe ser fundamental trabajo el de estudiar los carbones nacionales, clasificándolos en los tres grandes grupos de: carbones para gas y cok; carbones para producción de fuerza, y carbones para uso doméstico; analizando los de las distintas cuencas y estableciendo cuadros donde se señalen las características principales que les den su valor relativo en cada grupo. Simultáneamente deben darse las características de los carbones extranjeros más corrientes en nuestro mercado y relacionarlos con los nuestros, para que los utilizadores de carbones importados puedan darse cuenta de los que mejor pueden reemplazarlos entre los producidos por el país y su precio equivalente.

El segundo grupo de medidas ha de consistir en el estudio de las tarifas normales entre nuestros centros de consumo y las minas nacionales y extranjeras para señalar las diferencias y poner en mejores condiciones de transporte nuestros carbones respecto de los centros de consumo nacionales, que los combustibles belgas, ingleses, alemanes ó americanos.

El tercero sería el estudio de los medios de mejorar los carbones nacionales estableciendo *lavaderos modelos* donde se enseñe y estimule al minero, al igual que se hace en las Granjas Agrícolas con los cultivos, dándole á conocer los resultados que el cuidado de sus carbones le permitiría conseguir, añadiendo á los actuales laboratorios de los distritos mineros hulleros, instalaciones con tal misión, que permitan completar este estudio con el de los subproductos que cada carbón puede dar y el valor de los residuos del lavadero como elementos de destilación, para dar á conocer al minero los resultados de todas esas mejoras, que tenderían á reducir, en último termino, el precio de costo de nuestros carbones, poniéndolos en el mercado en condiciones económicas más favorables.

Por último, hará falta imponer á las Empresas propiedad del Estado, *así como á las subvencionadas, el consumo de los carbones nacionales á igualdad de precio equivalente con los extranjeros*, relacionando las contribuciones industriales con esta condición en el caso de la industria libre, para evitar que sin causa justificada se favorezca la competencia extranjera sin razón efectiva y en daño del país. Esta medida daría una base de consumo firme que consolidaría por lo menos el tercio de la producción actual nacional que absorben las Empresas navieras, la Marina y los ferrocarriles, constituyendo la protección más eficaz para la industria hullera.

Si al mismo tiempo se creara en cada centro industrial una Comisión encargada de estudiar los hogares domésticos é industriales para adaptarlos á las condiciones de los carbones nacionales, favoreciendo los cambios que conviniese, creo que se lograría no sólo mantener la producción hullera nacional á que la guerra nos habrá permitido llegar, sino que sería posible continuar su rápido aumento, y con él el desarrollo industrial de España.

Tal es en resumen la misión que yo considero encomendada al Consorcio en su doble aspecto de aumentar la producción hullera hasta abastecer durante la guerra el mercado nacional y de continuar el progreso de esta producción después de la paz, librándonos de la dependencia extranjera, misión que exige un trabajo intenso, si se quieren aprovechar las circunstancias y hacer labor patriótica. El señor vizconde de Eza está dispuesto á que se realice tan patriótico fin, y ofrece á los mineros una ayuda efectiva, valorada por su gran voluntad y talento, pidiéndoles sólo que, como especialistas en esta cuestión de interés nacional, le asesoren para conseguir más rápidamente el fin apetecido. Los mineros se la han ofrecido, y el Consorcio está en vías de formación. ¿Será un nuevo organismo burocrático, cuyas propuestas dormirán, como tantas otras, el sueño de los justos en los archivos del Ministerio de Fomento? ¿Será el Consorcio un elemento del progreso nacional que dé vida á una de las industrias más importantes y contribuya á la general de España, apo-

yada en ella, se desenvuelva con todo vigor? Mucho depende de las personas que formen el Directorio, pero más que nada, del ministro de Fomento, que ha de continuar su trabajo y no sólo traducir en disposiciones legales sus propuestas, sino—lo que es más difícil— hacerlas cumplir. El señor vizconde de Eza es garantía de que mientras él esté al frente del Ministerio de Fomento, el organismo tendrá vida y sus efectos saludables se harán sentir. Los mineros tienen en su gestión plena confianza, y se disponen á ayudarle con entusiasmo, sin temor á las intromisiones oficiales á que todas estas ayudas dan siempre lugar. Creemos que el resultado no se hará esperar mucho tiempo, y se logrará mitigar la crisis de este invierno, que se presenta con caracteres alarmantes, por la falta general de *stocks*, intensificando, como primera medida, las relaciones entre las minas y los mercados, y estimulando inmediatamente la producción y la rapidez de los transportes.

LUIS DE LA PEÑA
Ingeniero de Minas.

LA MINERIA DE LA ZONA ESPAÑOLA DE MARRUECOS

Sabido es que la actual contienda europea fué causa de suspenderse apenas iniciados los trabajos de la Comisión arbitral de litigios mineros en las zonas española y francesa, y que el único resultado práctico obtenido fué la autorización bajo fianza concedida por el superárbitro de dicha Comisión para explotar y exportar los minerales extraídos de perímetros reclamados por la *Compañía Española de Minas del Rif, Compañía del Norte Africano, La Alicantina* y *Mr. A. Netter* (hoy *Sociedad Anónima Setolazar* constituída por capitales de Bilbao), sin que dicha autorización prejuzgue en nada los futuros derechos, ya que el fallo definitivo corresponde de lleno al Tribunal arbitral.

Es lamentable que cuando parecía despejarse la situación marroquí, se haya interpuesto un paréntesis en el que descansan los derechos más ó menos fundados de los 216 litigantes en nuestra zona y que no se vislumbre aún cuando podrá aquél cerrarse; respetando las circunstancias, dejemos reposar la incógnita de la minería en lo futuro y pasemos á dar una ligera idea del trabajo realizado por las cuatro citadas Compañías en lo que se refiere á exportación, ingresos por concepto del impuesto del 3 por 100 *ad valorem*, al que quedan sometidos los productos resultantes de la explotación y calidad de los minerales, motivo de la misma, prescindiendo por completo de la parte técnica por no ser ésta nuestra misión.

EXPORTACIÓN.—Inauguró sus labores la *Compañía Española de Minas del Rif* al finalizar el año 1914 con una exportación de 6.061 toneladas (6.061.500 kilos) de hematites.

En 1915 se exportaron por el puerto de Melilla 87.957 toneladas (87.957.938 kilos), de las que 4.127.938 kilos de galena y 700.000 kilos de calamina, pertenecían á la *Compañía del Norte Africano;* y el resto constituído por óxidos de hierro (hematites) á las tres restantes Sociedades.

La exportación total de las cuatro Compañías alcanzó en 1916 la cifra de 203.853 toneladas (203.853.670 kilos) de hematites todas ellas, excepto la correspondiente al *Norte Africano*, constituída por 4.228.815 kilos de galena y calamina.

Aunque la capacidad de las explotaciones ha aumentado considerablemente el año actual, la dificultad siempre creciente en la navegación es causa de que en el primer semestre el tonelaje embarcado (sensiblemente una quinta parte mayor que durante igual período del año último) no haya aumentado en proporción más considerable.

En el siguiente cuadro (en el que aparece por primera vez un cargamento de mineral de hierro verificado por el *Norte Africano)* se consignan las cantidades embarcadas por las distintas Compañías:

	Hematites. — *Kilos.*	Galena. — *Kilos.*
Compañía Española de Minas del Rif	79.647.050	578.005
Compañía del Norte Africano	4.024.000	—
La Alicantina	16.427.000	—
A. Netter (Setolazar)	20.267.000	—

lo que hace un total de 120.943 toneladas (120.943.005 kilos) embarcadas durante el primer semestre del año actual.

IMPUESTOS.—Los productos resultantes de la explotación quedan sujetos como hemos dicho á un impuesto que representa el 3 por 100 *ad valorem;* la tasación realizada trimestralmente por los ingenieros del Servicio de minas, es comunicada periódica y regularmente á la Delegación de Hacienda de la zona, por cuyo Centro se transmiten las órdenes oportunas para las liquidaciones definitivas, tomándose como base para las provisionales las del trimestre inmediatamente anterior.

La valoración en *boca-mina* resulta de una diferencia cuyo minuendo es el precio por tonelada en el punto de venta y el sustraendo la suma de todos los gastos habidos para transportarla hasta este punto desde aquél. En los primeros años de explotación (el tonelaje extraído aumenta progresivamente de año en año) el valor del sustraendo (uno de cuyos sumandos, el costo de transporte por tonelada influye poderosamente) disminuye más y más, hasta que normalizada la explotación, cuando las oscilaciones de la cifra que representa el sustraendo sean poco sensibles, el valor del mineral en *boca-mina* será función principal del minuendo. No ocurre lo propio en el momento actual en el que están sujetos á variaciones de importancia ambos términos; el sustraendo, por el aumento progresivo de producción en el criadero, y el minuendo, por la variabilidad en las cifras de cotización, ligada íntimamente al flete que depende de las circunstancias.

Por razón del impuesto que nos ocupa han ingresado 31.151,10 pesetas, correspondiendo respectivamente á:

	Pesetas.
Compañía Española de Minas del Rif	19.115,80
La Alicantina	2.702,85
Norte Africano	5.683,30
A. Netter (Setolazar)	3.649,65

COMPOSICIÓN.—La *Compañía del Norte Africano*, cuyo objeto principal lo constituye el mineral de plomo (embarcó también calamina en 1915 y 1916) exporta galenas con un término medio de 72 á 76 por 100 de plomo y 250 gramos de plata por tonelada, resultado que obtiene mezclando los productos de *estrío* (clases 1.ª y 2.ª) y de *lavado* (clases 1.ª y 2.ª).

Las otras tres Sociedades exportan exclusivamente óxidos de hierro, cuyos elementos de composición más fundamentales varían entre los límites que indicamos á continuación, incluyendo entre ellos á las hematites del *Norte Africano:*

Hierro, 54 á 56 por 100.
Sílice, 3 á 10 por 100.
Fósforo, 0,01 á 0,025 por 100.

La excelente calidad de estos minerales y su considerable cantidad en tan reducida superficie como la abarcada por las explotaciones provisionales que nos ocupan, son motivos fundados para que se espere con anhelo el día en que, normalizada la situación, pueda extenderse el radio de acción de la minería, de la que depende principalmente el desarrollo y prosperidad de nuestra zona, en la que aumentarán paralelamente los beneficios que obtengan sus explotadores y los ingresos por tributación minera.

MARTÍN GAYTÁN DE AYALA
Ingeniero de Minas.

A LA MEMORIA DE D. LUIS DE ADARO

A las listas de recaudación publicadas en números anteriores con destino al homenaje á la memoria de D. Luis de Adaro, agregamos hoy la siguiente que nos transmite el tesorero de la Comisión Ejecutiva:

	Pesetas.
Suma anterior	36.306,50
D. Aniceto Sela, Rector de la Universidad de Oviedo	100,00
D. Aurelio Delbrouck	15,00
D. Estanislao Fuente	10,00
TOTAL	36.431,50

Sección oficial.

Real orden encomendando al Instituto Geológico el estudio de las zonas donde convenga hacer investigaciones de aguas subterráneas por cuenta del Estado.

Ilmo. Sr.: Teniendo en cuenta la gran importancia que para el desarrollo de la riqueza agrícola ha de tener el alumbramiento de aguas subterráneas, especialmente en aquellas regiones más castigadas por pertinaces sequías, y visto el art. 1.º del Real decreto de 28 de Junio de 1910 que encomienda al Instituto Geológico el estudio de las cuencas hidrológicas y el señalamiento de los puntos más adecuados para realizar esta clase de investigaciones, S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer que por el indicado Centro se lleve á cabo en el más breve plazo posible el estudio de las regiones de más inmediato interés en que pudieran hacerse trabajos de alumbramiento por cuenta del Estado, formulando el correspondiente proyecto y presupuesto para conocer la cuantía de los fondos que pueden ser necesarios para el desarrollo de tan importante empresa.

Lo que de Real orden comunico á V. I. para los efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 13 de Septiembre de 1917.—*Eza.*—Ilmo. Sr. Director general de Agricultura, Minas y Montes.

Real orden de Hacienda prohibiendo la exportación de cloruro de cal.

Ilmo. Sr.: El aumento constante de exportaciones de cloruro de cal al extranjero y el descenso de las importaciones de dicho artículo, han determinado una elevación tan considerable en su precio, que las industrias que lo emplean como primera materia experimentan serios quebrantos que dificultan su marcha normal y encarecen á la vez los productos que elaboran. En virtud de lo expuesto, y para evitar los perjuicios que quedan expresados,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer:

1.º Queda prohibida la exportación al extranjero de cloruro de cal.

2.º Se autorizará la salida de las expediciones que hayan sido facturadas con destino á las Aduanas fronterizas ó se encuentren en los puertos incluídas en facturas de embarque hasta el día de la fecha inclusive de la inserción de la presente en la *Gaceta de Madrid*.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos.

Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 11 de Septiembre de 1917.—*Bugallal.*—Señor director general de Aduanas. (*Gaceta* del 12 de Septiembre.)

Real orden de Fomento acerca de las funciones del personal técnico y administrativo de las Jefaturas de Ingenieros de las provincias.

Ilmo. Sr.: La coexistencia de funcionarios técnicos y administrativos en las Jefaturas de los servicios provinciales impone la necesidad de recordar que por la propia naturaleza de las funciones facultativas y de las meramente burocráticas se hallan perfectamente delimitadas la función de uno y otro personal, y sin perjuicio de la facultad que corresponde á los ingenieros jefes de ordenar los servicios y distribuir los trabajos en la forma que estimen más conveniente al interés público,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer:

1.º Que se les signifique á dichos ingenieros jefes la conveniencia de que al organizar los trabajos y distribuir el personal tengan en cuenta la diversa índole de funciones á que el de cada clase está adscrito, y cuando por necesidades del servicio hubiera de encomendarse funciones burocráticas al de carácter técnico auxiliar, lo hagan teniendo en cuenta la categoría de unos y otros funcionarios, no posponiendo á los administrativos cuando sean de superior categoría á la que tengan los auxiliares técnicos.

2.º Que en los casos que este personal administrativo se hiciere merecedor de alguna sanción disciplinaria, se ajusten para proponerlas á lo preceptuado en la ley de 4 de Junio de 1908 y en el Reglamento dictado para su ejecución de 4 de Junio de 1912.

De Real orden lo comunico á V. I. para su conocimiento y demás efectos.

Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 14 de Septiembre de 1917.—*El vizconde de Eza.*—Señores directores generales del Ministerio.

Depósito y embarcadero de minerales.—Se ha autorizado á la *Sociedad Franco-Belga de las Minas de Somorrostro* para establecer un depósito de mineral de hierro en la ría de Bilbao, paraje llamado Raqueta (Baracaldo); modifica el sistema de carga, comprendiendo en él la construcción de un tranvía aéreo y otras obras conexas. (*Gaceta* del 8 de Septiembre.)

Cátedra de Escuela de Ingenieros.—Provisión por concurso ó permuta de la Cátedra de Tecnología mecánica y Ferrocarriles de la Escuela Central de Ingenieros Industriales. (*Gaceta* del 10 de Septiembre.)

Variedades.

La huelga de las minas de carbón de Asturias.—De la huelga general declarada en España el día 13 de Agosto, se mantiene en pie la huelga de una de las industrias más importantes del país, la de más interés quizás en las circunstancias presentes: las minas de carbón de Asturias, ó, mejor dicho, las principales minas de aquella cuenca, salvo las de Aller.

Veamos los términos del conflicto. El día 5 del corriente los patronos publicaron el siguiente escrito:

«LA ASOCIACIÓN PATRONAL DE MINEROS ASTURIANOS,
Á LOS OBREROS Y AL PÚBLICO.

La Asociación patronal de Mineros Asturianos se cree en el deber de fijar ante los obreros de las minas y ante la opinión pública, su posición en el conflicto creado por la huelga general de 13 de Agosto último.

Constituída en 1912, no vaciló un momento en reconocer la personalidad del Sindicato de obreros mineros y mantuvo con él desde entonces relaciones constantes. De acuerdo con la representación obrera, ha ido estableciendo el salario mínimo, aumentos sucesivos de jornales del 10 por 100, de 50 céntimos por persona, y del 20 por 100, aparte de otras concesiones que se traducen también en encarecimiento de la mano de obra, tales como el alumbrado y las herramientas gruesas por cuenta de los patronos, el arrastre de las maderas por las galerías, la rebaja del precio del carbón para los jefes de familia, etc.

Por último, estimando preferible á un nuevo aumento de jornales el que los obreros puedan disponer colectivamente de cantidades de consideración para mejorar las condiciones morales y materiales de su vida, la Patronal concertó con el Sindicato la concesión de 200.000 pesetas para la fundación y sostenimiento de orfelinatos para los hijos de los obreros muertos en el trabajo, 1,25 pesetas en tonelada de carbón producida y 2,50 en cada una de las que se obtengan por sobreproducción en este año, ó sea, en total, una cantidad que excede de tres millones de pesetas.

Se esperaba que estas ventajas y el apoyo constante prestado al Sindicato para su sostenimiento, encontrara justa correspondencia por parte de los obreros. Desgraciadamente, no ha sido así. Menudearon las huelgas parciales por motivos fútiles, disminuyó considerablemente el rendimiento por obrero y jornada, continuó imperando la indisciplina, y como si todo esto fuera poco, nos hallamos, á pesar de las cordiales relaciones con los que creíamos legítimos representantes de los obreros, con que en Julio de 1916 se declararon todos en huelga por solidaridad con los ferroviarios.

Se pidieron entonces explicaciones al Sindicato y garantías de que no volvería á repetirse el hecho. Otra vez el día 13 de Agosto último abandonaron el trabajo los obreros en todas las minas sin previo aviso, sin atender siquiera, en la mayor parte de ellas, á la conservación de los hornos y galerías ni al desagüe de los pozos.

Y así han continuado hasta la fecha, dándose el caso peregrino de que en las minas de las Empresas que han mantenido relaciones más tirantes con el Sindicato, ó no le han reconocido tanto en esta provincia como en la de León, se trabaja hace bastantes días, mientras que en casi todas las de la Patronal continúa manteniéndose el paro.

Demuestra este hecho á juicio de la Asociación, que los organismos directores del Sindicato no han querido ó no han podido adoptar aquellas medidas elementales que, salvando los compromisos que en otro orden de relaciones pudieran haber contraído, revelaran por lo menos su propósito de continuar manteniendo las regulares y normales con los patronos á que por sus compromisos venían obligados. Tal conducta merece una sanción, mediante la cual se pongan á salvo, para lo sucesivo, los intereses patronales y los del país.

La Asociación se halla dispuesta á exigirla sin animosidad ni odio contra los obreros ni contra sus organizaciones. A este fin responden las medidas de exclusión que han adoptado, y en este propósito se inspirará su actitud frente á los que legítimamente pueden representar á la masa obrera en el porvenir, resuelta á no privar á los trabajadores de ninguna de las ventajas que han conseguido, y convencida de que cuanto se haga para robustecer la disciplina y regularizar el trabajo redundará en beneficio de los obreros tanto como de los patronos.

AVISO

La Asociación Patronal de mineros asturianos, en vista de que en muchas minas no ha reanudado aún el trabajo el personal de conservación, y deseando que por el medio más directo lleguen á conocimiento de todos sus resoluciones en cuanto á la admisión de obreros que sin motivo ni pretexto alguno abandonaron sus tareas el día 13 de Agosto último, ha acordado hacer público lo siguiente:

1.º Se fija un plazo, que terminará el 8 del corriente, para que entre el personal de conservación y dependencias y el empleado en la carga de carbón. Transcurrido este plazo, la Asociación Patronal adoptará las medidas que estime convenientes.

2.º Todos los obreros que no se hallaren trabajando el día 1.º del actual y que fueron admitidos, sufrirán nuevo reconocimiento médico y formalizarán su libreta con todas las condiciones establecidas en la misma y la impresión dactilográfica, á los efectos de la identificación. Las libretas se conservarán en poder de las Empresas mientras los obreros permanezcan á su servicio.

3.º Hasta nuevo aviso, cada Empresa sólo admitirá á los obreros que antes de la huelga hubieran trabajado para ella.

4.º No se admitirán en ninguna de las Empresas de la Patronal á los miembros actuales del Comité ejecutivo y de los Comités regionales y al presidente y al secretario de cada una de las secciones del Sindicato Minero, á quienes se juzga directamente responsables de la interrupción del trabajo y del abandono de la conservación.

5.º En cuanto al personal no incluído en las prescripciones precedentes, se harán públicas las medidas que se adopten cuando sea oportuno.

6.º Los obreros no dejarán de percibir en la forma que en su día acuerde la Asociación Patronal la totalidad de los beneficios establecidos hasta la fecha.

Oviedo, 5 de Septiembre de 1917.»

El Sindicato de los obreros mineros de Asturias contestó con el siguiente documento:

«Para que la opinión pueda juzgar con imparcialidad nos conviene hacer constar lo siguiente:

1.º Que el reconocimiento del Sindicato por la clase patronal no se hizo en el año 1912, sino en el 1913.

2.º Que el aumento del 10 por 100 fué concedido en 1912, con motivo de una reclamación que se les hizo, aprovechando la oportunidad de la huelga de los mineros ingleses. De paso hemos de manifestar que ese 10 por 100, al año concedido, ya no no se pagaba en la mayor parte de las Empresas, pues eludieron su pago.

3.º Que todas las mejoras concedidas á los mineros fueron por reclamación de este Sindicato y después de muchas discusiones, llegando algunas veces á estar á punto de romper las relaciones por la resistencia que ponían los patronos.

4.º En cuanto al apoyo que para el desenvolvimiento de nuestra organización dicen han prestado, no deja de ser una afirmación más de las muchas que hacen sin fundamento, pues la labor de muchas Empresas fué todo lo contrario de lo que en el Manifiesto afirman.

5.º Que la casi totalidad de las huelgas parciales que hubo se hicieron para que no se cumplieran los pactos con nosotros contraídos, pues se eludía su cumplimiento.

6.º Que si bien se acuerdan de mencionar los aumentos de salario y otras mejoras que los obreros percibieron, se olvidan de las enormes ganancias obtenidas por las Empresas, siendo buena prueba de ello el estado de guerra, pues de las puertas de la quiebra en que estuvo en 1911, llegó á ser una de las Empresas industriales más florecientes de la actualidad.

7.º Que después de la huelga general de 1916, se acordó con la Sociedad patronal que en las huelgas generales el Sindicato quedaba libre para secundarlas, siempre que, á ser posible, se comunicara á los patronos con anticipación.

8.º Que no es cierto se haya abandonado el achique de agua y la conservación de los hornos en ninguna mina, y por último, decimos á la opinión y á los patronos que los mineros asturianos están á disposición de aquellas Empresas que estén dispuestas á admitir al personal sin represalias.»

El día 9 publicaron los patronos:

«LA ASOCIACIÓN PATRONAL DE MINEROS ASTURIANOS
Á LOS OBREROS Y AL PÚBLICO

En vista de las diversas interpretaciones de que ha sido objeto el AVISO del día 5 del corriente, á pesar de su claridad, esta Asociación, al hacer públicas las nuevas resoluciones que en él se anunciaban, se cree en el deber de ratificar cuanto ha afirmado, poniendo á disposición de los que deseen examinarlos, los documentos que acreditan que las empresas mineras han respetado siempre las mejoras establecidas; que desde la constitución de la Comisión mixta de trabajadores y patronos, en ella se discutieron amistosamente todos los asuntos relativos á la reglamentación del trabajo; que en las reuniones de esta Comisión han reconocido más de una vez los representantes del Sindicato el apoyo que la Asociación le ha prestado para su desenvolvimiento; que la mayor parte de las huelgas parciales, promovidas por motivos ajenos á los convenios celebrados con el Sindicato y prescindiendo en absoluto del procedimiento convenido para tramitar y resolver las reclamaciones, han sido desautorizadas por el Comité ejecutivo de aquél, el cual muchas veces se ha declarado impotente para ponerles término, y que la prosperidad actual de la industria hullera, después de tantos años de pérdidas y quebrantos, no se debe ciertamente á causas que dependan de los obreros.

En cuanto á la afirmación por alguien lanzada de que después de la huelga de 1916 se acordó que el Sindicato quedaba libre para secundar las sucesivas de carácter general, en el acta de la reunión de la Comisión mixta de 4 de Agosto de aquel año consta precisamente lo contrario.

El abandono de la conservación de galerías, hornos, máquinas y pozos, ha sido, por desgracia, bien notorio, lo mismo que la confusión y el desbarajuste en la transmisión de órdenes y contraórdenes que se decían emanadas del Sindicato.

La ASOCIACIÓN PATRONAL DE MINEROS, teniendo en cuenta lo ocurrido á partir del día 13 de Agosto último y las peticiones formuladas antes y después de la huelga por numerosos grupos de obreros, confirma hoy su acuerdo de mantener todas las ventajas obtenidas por éstos, especificándolas para conocimiento general, y sustituyendo la cuota de 1,25 peseta en tonelada, concedida por un aumento del jornal individual, del que cada uno podrá disponer en la forma que crea más conveniente, según se detalla en el AVISO inserto á continuación.

Y al mismo tiempo aunque todos los antecedentes de su actuación lo excusarían, no vacila en declarar nuevamente que no abriga intención alguna de combatir las Asociaciones obreras, limitándose á procurar, en cuanto de ella dependa, que se rodeen de las garantías necesarias para el cumplimiento de los compromisos que contraigan.

AVISO

La Asociación Patronal de Mineros Asturianos, confirmando las medidas consignadas en el anuncio anterior, ha acordado conservar á los obreros el jornal mínimo, más los 50 céntimos y el 20 por 100 que tenían concedidos en la actualidad.

Además, en sustitución de la cuota de 1,25 pesetas por tonelada que había concedido, se establecerá, á partir del 1.º del corriente, un aumento uniforme de 75 céntimos de peseta por jornada de trabajo á cada obrero.

En estas condiciones serán admitidos al trabajo los antiguos obreros de cada empresa.»

Por último, he aquí la nota aparecida el día 11:

«El Sindicato de Mineros Asturianos, en contestación á la última nota oficiosa de los patronos, hace constar:

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Muebles y Novedades
Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas
para Escritorios
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trániger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
CASA SUIZA
EN MADRID, ALCALA, 39

BOLETIN
núm. 83.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID

Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

INSTALACIONES DE CONDENSACION DE SUPERFICIE CON BOMBAS ROTATIVAS

Construcción Brow Boveri.

(Continuación.)

Lo más corriente y más cómodo es efectuar el escape de sos de la turbina principal donde hace expansión hasta alcanzar la presión del condensador. En este caso, conviene la turbina de accionamiento de las bombas en uno de los pi- tomar precauciones para que con cargas pequeñas este vapor, cuyo consumo no está sometido á la influencia del regulador de la turbina principal, no haga subir demasiado el número de revoluciones de esta última; con tal objeto se coloca entre la turbina principal y la turbina auxiliar un *bypass*, ó sea una derivación automática que une el escape de la turbina auxiliar con el condensador cuando la carga de la turbina principal cae á ¼ próximamente de la carga normal.

(Se continuará).

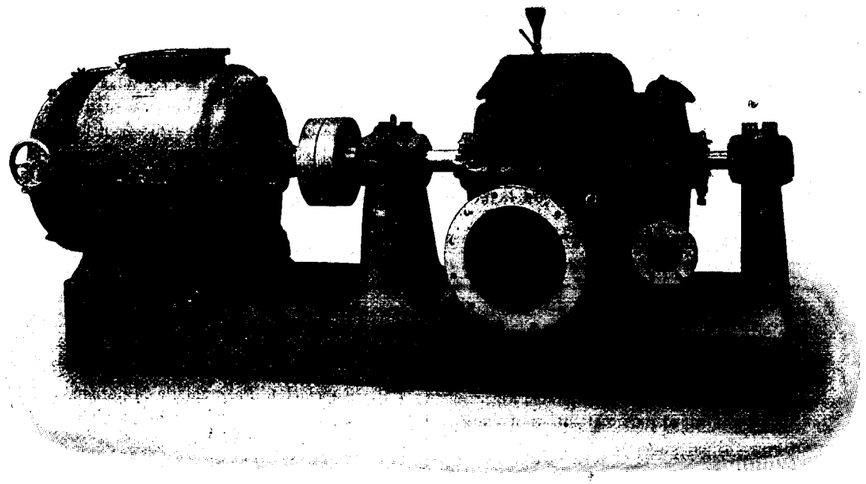


Fig. 8.ª
Grupo de bombas accionadas por un motor eléctrico y que comprende solamente una bomba de agua de circulación y una bomba de eyector.

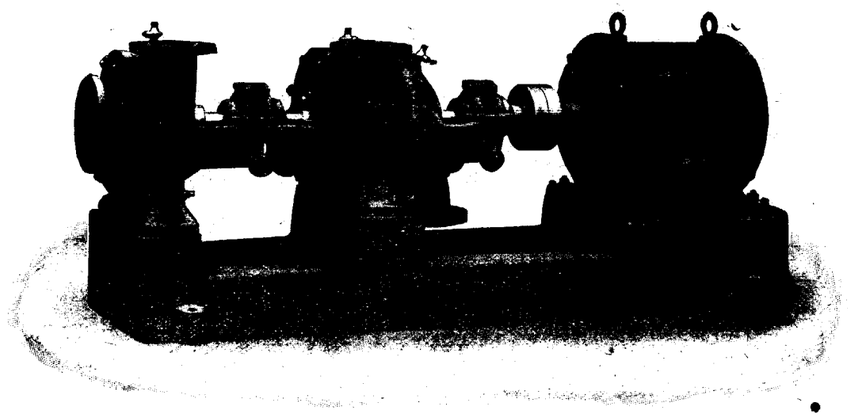


Fig. 9.ª
Bomba de eyector y bomba de agua condensada con motor de accionamiento.

1.º Que se abstiene de atribuirles ninguna manifestación verbal, porque entiende que en este caso no son afirmaciones que no sea posible comprobar las que hay que hacer sino las que sea posible demostrar, por lo que propone se nombre una Comisión que se encargue de examinar todos cuantos datos y documentos sean necesarios para emitir dictamen sobre los extremos siguientes:

a) Cumplimiento por los patronos de los pactos con el Sindicato contraídos y de los preceptos de las leyes que al obrero benefician.

b) Criterio sustentado por la clase patronal con relación á los aumentos de salario.

c) Rigor empleado con los afiliados á este Sindicato y con los que no lo eran cuando se cometían faltas en el trabajo.

2.º Que no es cierto respeten á todas las Asociaciones obreras por igual, pues los acuerdos tomados en la última reunión vulneran los pactos con este Sindicato contraídos y tienden á quitarle medios de afianzarse y fortalecerse.

3.º Que nos extraña mucho que en los aumentos de salarios que dicen seguirán disfrutando los obreros no se menciona para nada el 10 por 100 logrado en el año 1912.

Y, por último, tenemos la satisfacción de decir que nuestra actuación ha sido siempre encaminada al mejoramiento moral y material de los mineros, y que éstos sabrán responder como deben á mejoramientos más ó menos sinceros.»

Investigaciones mineras por cuenta del Estado.—Además de la Real orden que en otro lugar se inserta dirigida al Instituto Geológico, el señor Ministro de Fomento ha pedido también á dicho Centro técnico un informe detallado sobre el estado actual de los sondeos comenzados en Cádiz para la investigación de petróleos, en Asturias para la de carbones, y en Almería para aguas, debiendo proponer los medios más eficaces para continuarlos con la mayor actividad posible. Esta información ha de ser la base de nuevos trabajos análogos que el Ministro se propone desarrollar en breve plazo, para completar el conocimiento de nuestros criaderos minerales, que han empezado ya á estudiarse en algunas provincias por los ingenieros del Estado, como consecuencia de las reformas introducidas recientemente en los servicios de minas.

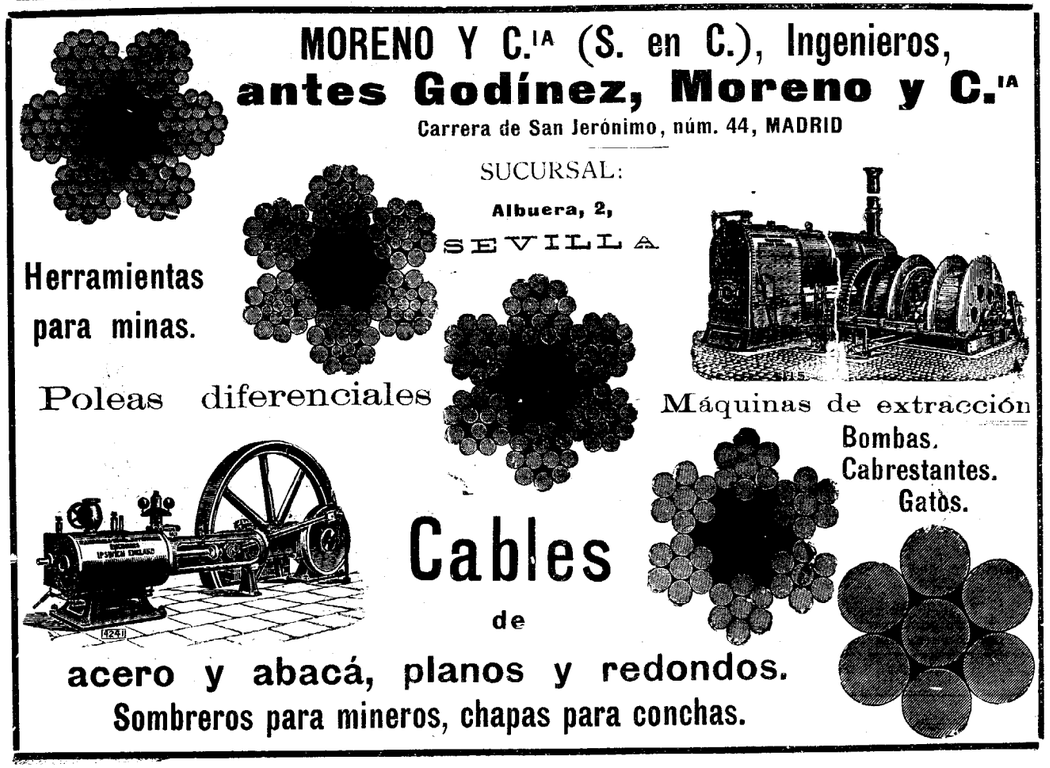
En cuanto se cumplan los trámites reglamentarios que exige el correspondiente expediente, se comenzarán los sondeos para la investigación de sales potásicas en los terrenos reservados á favor del Estado en las provincias de Barcelona y Lérida.

Compañía Siderúrgica del Mediterráneo.—Para el día 12 de este mes estaba convocada en Bilbao la Junta de accionistas de esta nueva Sociedad, para tratar de la constitución definitiva de la Compañía y proceder al nombramiento del primer Consejo de Administración.

Las acciones emitidas han sido tomadas por los accionistas de las demás empresas que dirigen los Sres. Sota y Aznar, sin que se verifique suscripción pública.

La expansión industrial de los Estados Unidos.—Para dar una idea del desarrollo que la industria y el comercio norteamericanos han tenido por efecto de la guerra, la revista *Mining and Scientific Press*, de San Francisco, consigna los dos siguientes informes:

Durante el primer semestre de este año, el comercio de exportación ha tenido un valor de 3.289.517.427 dólares, contra 1.232.942.074 dólares en igual período de hace cuatro años. El exceso de las exportaciones sobre las importaciones en los primeros seis meses de 1917, ha ascendido á dólare.



BOLETIN
núm. 83.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD
Brown Boveri.
MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

INSTALACIONES DE CONDENSACION DE SUPERFICIE CON BOMBAS ROTATIVAS

Construcción Brow Boveri.

(Continuación.)

Lo más corriente y más cómodo es efectuar el escape de sos de la turbina principal donde hace expansión hasta alcanzar la presión del condensador. En este caso, conviene la turbina de accionamiento de las bombas en uno de los pi-

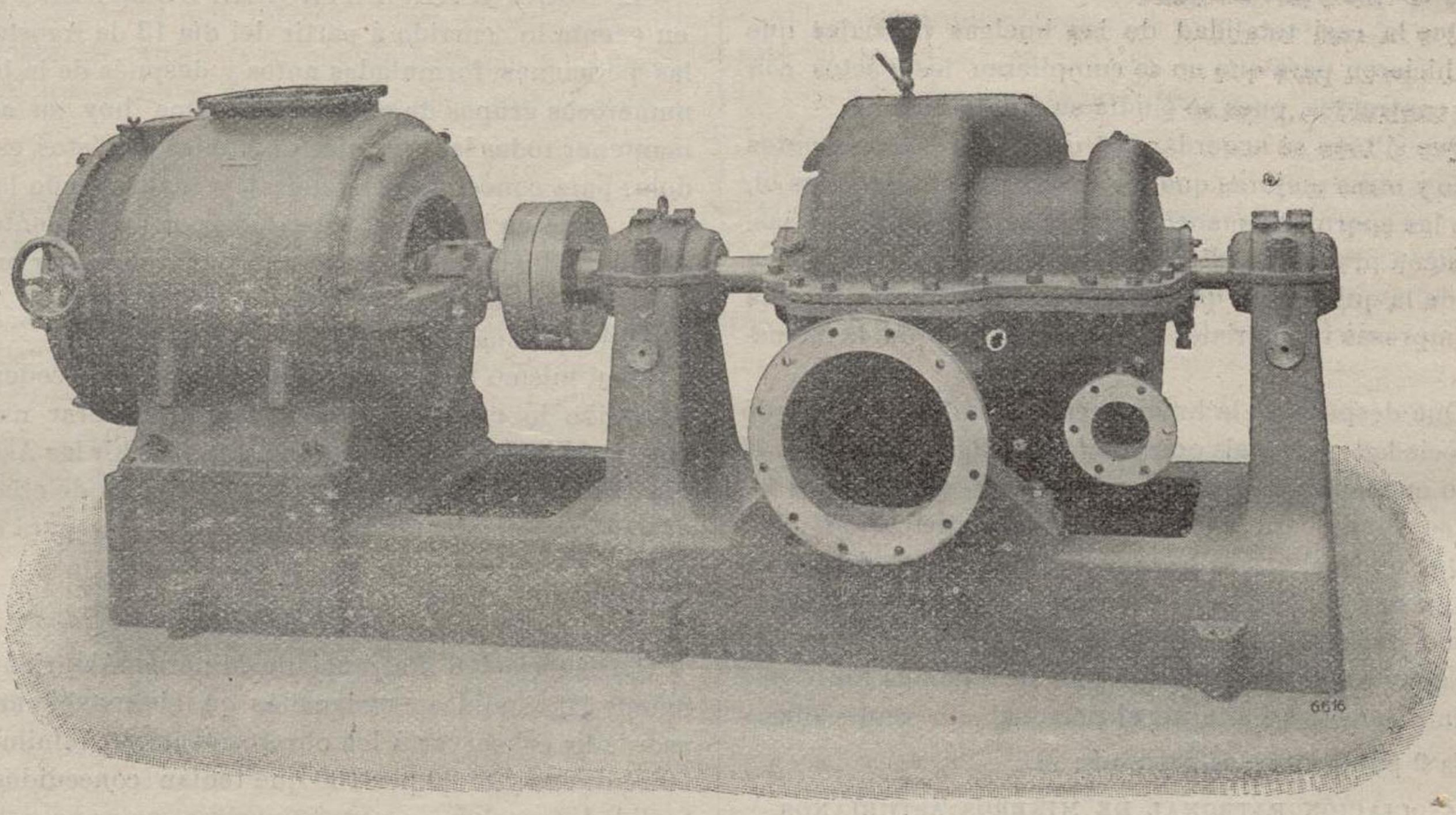


Fig. 8 ª

Grupo de bombas accionadas por un motor eléctrico y que comprende solamente una bomba de agua de circulación y una bomba de eyector.

tomar precauciones para que con cargas pequeñas este vapor, cuyo consumo no está sometido á la influencia del regulador de la turbina principal, no haga subir demasiado el número de revoluciones de esta última; con tal objeto se coloca entre la turbina principal y la turbina auxiliar un *bypass*, ó sea una derivación automática que une el escape de la turbina auxiliar con el condensador cuando la carga de la turbina principal cae á ¼ próximamente de la carga normal.

(Se continuará).

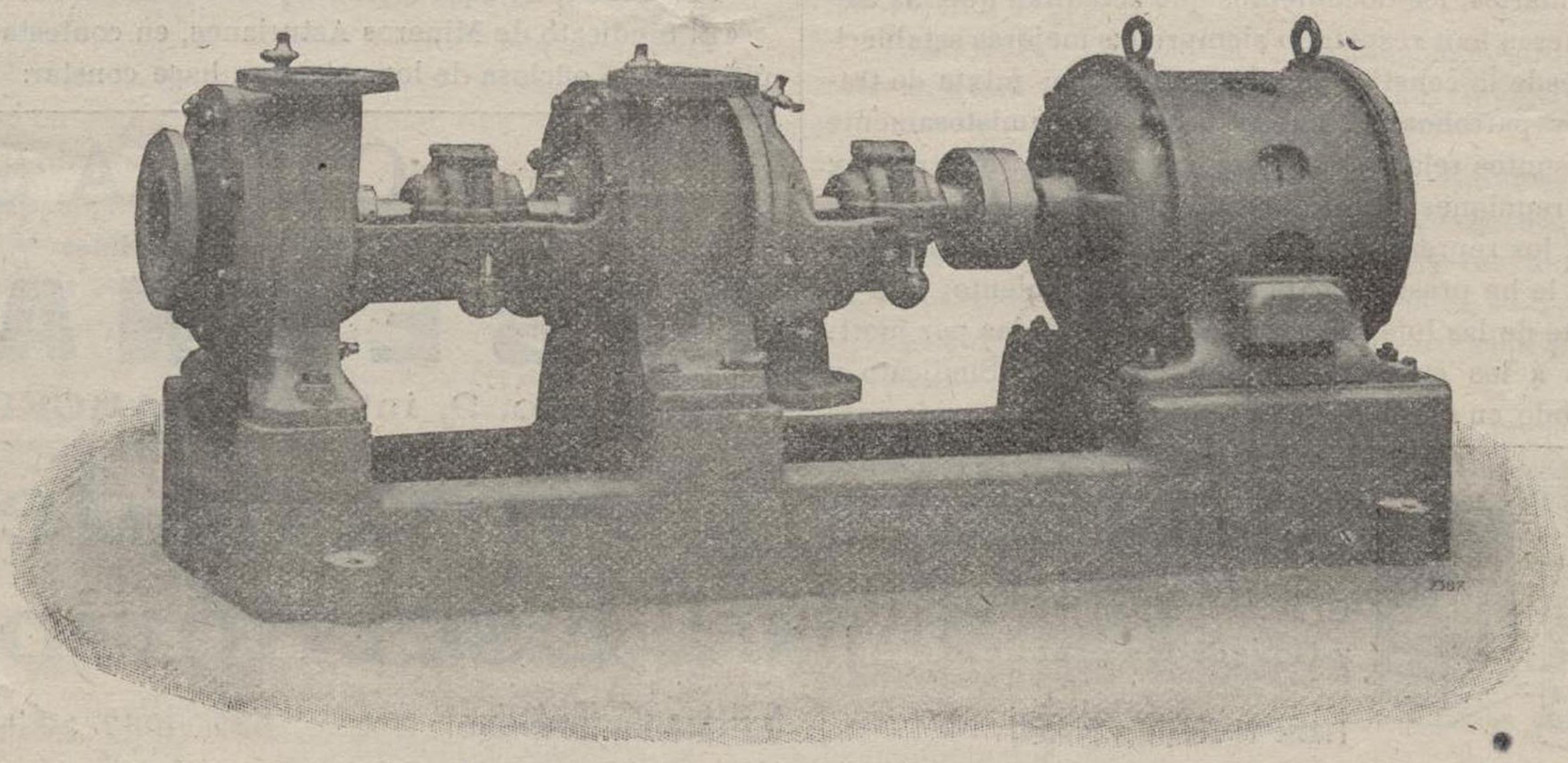


Fig. 9.ª

Bomba de eyector y bomba de agua condensada con motor de accionamiento.

1.735.736.710, mientras que ese mismo exceso en el primer semestre de 1913 fué solamente de 326.437.957 dólares.

La *United States Steel Corporation*, ó sea el *trust* del acero, sin duda la mayor empresa industrial del mundo, ha ganado en el primer semestre de este año 267.619.094 dólares: contra 38.451.381 en el medio año que precedió á la guerra. Parte de esos formidables beneficios del presente año se deben, sin duda, al alza de los precios, pero la porción mayor ha sido motivada por el volumen mucho mayor de los negocios efectuados.

A esto añadiremos nosotros el dato de las existencias de oro en 1.º de Agosto, según el departamento del Tesoro, Existencia en Tesorería contra certificados de oro en circulación, 2.146.706.639 dólares; íd. del Tesoro, 188.163.487 dólares; en Bancos y en circulación, 751.248.372 dólares; total, 3.086.218.498 dólares. Estas cifras acusan un aumento con respecto á 1.º de Agosto de 1916, de 585.988.934 dólares.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Hierro viejo.*—A los quince días de la publicación en la *Gaceta* celebrará la Junta de Obras del Puerto de Algeciras la subasta pública para la venta de 95 toneladas de hierro viejo, al tipo mínimo de 120 pesetas la tonelada. (*Gaceta* del 9 de Septiembre.)

Drogas.—El día 8 del mes próximo tendrá lugar subasta pública en la Dirección General de Aduanas para contratar el suministro durante tres años de desnaturalizante á los fabricantes de alcohol que lo soliciten.—(*Gaceta* del 14 de Septiembre.)

Personal.—Ha sido destinado al Negociado de Minas el ingeniero auxiliar D. Tomás Cordón y López de Ocáriz.

—Ha sido trasladado á Palencia el ingeniero de Minas D. Aurelio Ruiz Linares, que servía en Almería.

—Han sido destinados á Almería el ingeniero segundo D. Juan Rubio de la Torre, y el ingeniero auxiliar D. Francisco Luxán.

—Ha sido destinado á la Escuela de Ayudantes facultativos de Vera el ingeniero auxiliar D. Ramón Villanueva Solís.

—Ha sido destinado á Huelva el celador de Minas don Rafael García Velázquez

ANUNCIOS

Calle de F. Vial, SANTANDER.

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de manganeso de Portugal

Peróxidos ricos (hasta 86 por 100), para industrias químicas.

Peróxidos medios para industrias metalúrgicas.

Vende: **A. L. d'Aboim Ingles. Rua de Pedrouços, 16, Lisboa.**

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION

Se vende 1 *Dinamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.

Esta máquina fué fabricada en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913. Está nueva.

Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería**, San Sebastián.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López, Apartado 189, Bilbao.

Se venden en perfecto estado:

1 MACHACADORA 500 × 300 mm. boca.
1 MACHACADORA 400 × 200 mm. boca.
1 MACHACADORA 400 × 300 mm. boca.

Escribir á **GERARDO MAAS,** Calle Castellnou B, Barcelona-Sarriá.

TRADUCTOR inglés, alemán, francés. Traducciones técnicas á precios convencionales.
Dirigirse á **M. G.** á esta Revista, Villalar, 3, Madrid.

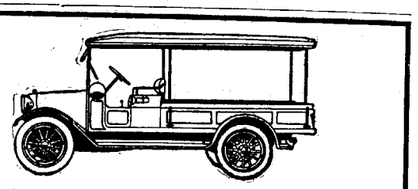
Se venden 2 grandes trituradoras de cilindro en perfecto estado, de la casa **Humboldt para 7.000 kgs. de producción por hora.**
Dirigirse: **Gerardo Maas.** - Ingeniero.—Barcelona.—**Sarriá**

Se compran calderas Babcock & Wilcox.

Para servicio de una mina, se desean comprar 3 ó 4 calderas usadas, tipo Babcock & Wilcox, desde 50 hasta 200 m.², siempre y cuando su precio sea económico.
Ofertas á Apartado 111, Madrid.

Compañía Minera en el Sur de España **necesita Ingeniero de Minas.** Las solicitudes con informes diríjanse á D. Eduardo de Laiglesia, Becquer, 8, MADRID

Compro partidas y tomo en arriendo minas de Peróxido de manganeso.
A. G. de Agüera, Quevedo, 1, Sevilla.



CAMIONES DISPONIBLES para entrega inmediata.

«PEERLESS» y «PIERCE ARROW»...	5 toneladas.
«SELDEN».....	3 1/2 —
«PEERLESS» y «F. W. D.».....	3 —
«SELDEN» y «PIERCE ARROW».....	2 —
«R. E. O.».....	3/4 —
«VIM».....	1/2 —
REMOLQUES:	
«TROY».....	2 1/2 —
«GLEN».....	5 —

Necesitamos Agentes para las provincias cuya representación no tenemos dada adn.
GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.
CALLE DE SEVILLA, NÚM. 16, PRAL. — MADRID

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—No ha habido en el mercado de Londres ningún elemento nuevo que influya en la situación del metal rojo durante la primera semana de este mes. El día 7 se fijaron los siguientes precios oficiales: *standard*, £ 120 á £ 120.10.0 al contado; electrolítico, £ 137 á £ 133; *best selected*, £ 135 á £ 131; chapas, £ 160.

Estaño.—Las transacciones han ofrecido cierta actividad, pero con tendencia á declinar. Los precios de cierre el día 7 fueron: £ 241.5.0 á £ 241.10.0 al contado.

Plomo.—Continúa la misma situación y los mismos precios del plomo español sin plata, £ 30.10.0 á £ 29.10.0.

El *Minister of Munitions* ha hecho público su propósito de incautarse, á partir de 1.º del corriente, de todas las existencias de plomo, ya sea nuevo, refundido ó viejo que haya en el Reino Unido, salvo el metal que esté afecto á suministros estipulados por escrito que hayan de servirse á fabricantes que lo empleen en sus propios talleres, ó el que sea exceptuado especialmente por el Ministro de Municiones.

El plomo objeto de requisición será pagado por el Gobierno á su entrega, pero no dice *The Mining Journal* con arreglo á qué tarifa.

Hierro.—Es firme el tono del mercado de Midlesbrough aunque en realidad no se hacen muchos negocios. Los precios son como sigue: Para consumo interior, lingote de Cleveland núm. 3, 92/6, y núm. 1, 96/2; para Francia, el núm. 1, 102/6, y para Italia, 107/6. Lingote hematites de la Costa Este, 122/6 para el interior, y 141 chelines para Francia é Italia.

Plata.—Continúa el alza, y ya los precios son los mayores conocidos desde 1891. El *stock* es pequeño en Londres, en cambio los pedidos acuden en buen número. Se da el caso de que en el mercado de Shanghai se hicieron la semana pasada operaciones á 4 chelines y 10 1/2 peniques, precios muy superiores á los de Europa y América. Como al mismo tiempo el Gobierno de la India ha prohibido la exportación de pastas y de plata acuñada, se comprende la poderosa é incesante tendencia al alza.

El día 7 quedó la plata en la Bolsa de Londres á 49 peniques la *standard* y á 52 7/8 la fina.

Níquel, de 98 á 99 por 100. Para el consumo inglés, de £ 190 á 200. Para la exportación, £ 225.

Platino.—290 s. el nuevo, y 260 s., el viejo, por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—11 s. por libra.

Azogue.—£ 19 á 10 por frasco.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 85 tonelada.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro.—85 s. por libra.

Latón:
Alambre, 1 s. 3 1/4 d. por libra.
Tubos, 1 s. 4 1/2 d. ídem.
Planchas, 1 s. 3 7/8 d. ídem.

OTRAS ALEACIONES

Ferrocromo, 2 % carbono, £ 160 por tonelada.
Ferrocromo, 8/10 % carbono, £ 70 por tonelada.
Ferrocromo, 6/8 % carbono, £ 72 10 s. por tonelada.
Ferrocromo, 4/6 % carbono, £ 75 por tonelada.
Ferrotungsteno, 75/85 % tungsteno y 1 % carbono, 5 s., 6 d. por libra.
Tungsteno en polvo, 6 s., 3 d. por libra.
Ferromolibdeno, 16 s. por libra.
Ferrosilicio, 25 % £ 28 por tonelada.
Ferrosilicio, 45 % £ 38 por tonelada.
Ferrosilicio, 75 % £ 60 por tonelada.
Ferrosilicio, 90 % £ 100 por tonelada.
Ferrovanadio, 14 s., 6. d. por libra.

Minerales:
Manganeso, de la India, 40 1/2 d. por unidad.
Grafito (85 por 100) 900 á 950 francos por tonelada, f. o. b. Tamatave (Madagascar).
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (65 por 100 WO_3), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.

Estados Unidos.

Plata, cotizaciones comparadas de Nueva York y Londres:

Agosto.	PLATA Nueva York — Centavos.	PLATA Londres. — Peniques.	Agosto.	PLATA Nueva York — Centavos.	PLATA Londres. — Peniques.
9	82 7/8	42 1/16	13	82 7/8	42 1/16
10	82 7/8	42 1/16	14	83 3/4	42 1/2
11	82 7/8	42 1/16	15	86 3/4	44

Debe advertirse que las cotizaciones de Nueva York se expresan en centavos por onza troy de barras de plata de 999 milésimas de fino, y las de Londres en peniques por onza troy de plata *sterling* de 925 de fino.

Metales usuales en Nueva York y San Luis:

Agosto.	COBRE — Electrolítico.	ESTAÑO — En almacén, disponible.	PLOMO N. Y.	PLOMO San Luis.	ZINC — San Luis.
	25 3/4		10 1/2	10.50	8.45
9	@ 26 1/4	63 3/4	@ 11	@ 10.90	@ 8.55
	25 1/2		10 1/2	10.50	8.40
10	@ 26	63 1/4	@ 11	@ 10.90	@ 8.50
	25 1/2		10 1/4	10 1/4	8.40
11	@ 26	63 1/8	@ 11	@ 10 3/4	@ 8.50
	25		10.30	10.30	8.40
13	@ 25 1/2	62 3/4	@ 11	@ 10.80	@ 8.50
	24 3/4		10.30	10.30	8.35
14	@ 25 1/4	62 5/8	@ 11	@ 10.80	@ 8.40
	24 1/2		10 1/2	10 1/2	8.35
15	@ 25	62 5/8	@ 11	@ 10.90	@ 8.40

Los precios anteriores se expresan en centavos por libra

Productos siderúrgicos, Pittsburgh:

Se cotiza el *lingote* para Bessemer á 55 dólares tonelada; el básico á 52; el de moldeo de 53 á 55; tochos de *acero* á 85; barras á 90. El *ferromanganeso* de 375 á 400 dólares. El *cok* de hornos en Connellsville, de 13,50 á 14 dólares.

Otros metales, Nueva York, 15 Agosto:

Aluminio, Cotizaciones nominales de 48 á 50 centavos por libra, lingotes.
Antimonio, de 15 á 15 1/4 centavos.
Bismuto, la libra á 3,50 dólares.
Cadmio, la libra á 1,50 dólares.

Níquel, 50 centavos la libra; 5 centavos más el electrolítico.

Azogue, el frasco 115 dólares

Platino, la onza 105 dólares.

Paladio, la onza de 115 á 120 dólares.

Minerales.

En Joplin, *blenda*, base 60 por 100 *Zn*. á $ 78,50 tonelada; *calamina*, base 40 por 100, á $ 41; *galenas*, base 80 por 100 *Pb*, á $ 113.

En Platteville, Wis., *blenda*, 60 por 100, á $ 70; *galena*, 80 por 100, $ 114.

Mineral de antimonio, $ 2 por unidad por 100 *Sb* en tonelada inglesa.

Mineral de cromo, 50 por 100 óxido crómico, á $ 1 por unidad; de 44 á 46 por 100, á 83 centavos unidad; pobres, á 50 centavos.

Mineral de manganeso, ricos, $ 1 por unidad *Mn*.

De molibdeno, de $ 2,10 á $ 215 por libra de sulfuro en concentrados de 90 por 100 MoS_2

De tungsteno, $ 25 por unidad WO_3 en tonelada, minerales ricos; menas de ley media, $ 20 á $ 24.

Piritas, españolas, en trozos, 15 centavos por unidad *S* en tonelada, incluído 10 chelines flete; exceso flete, seguro guerra é impuestos, de cuenta del comprador. Los fletes están ahora á 42/6 desde Huelva. Una venta de 1.500 toneladas ha resultado á 32 centavos en el buque y á 35 centavos en la fábrica. Algunas fábricas de superfosfatos queman ahora de preferencia azufre del país, lo cual les resulta más barato.

Menas de hierro, en puertos de los Lagos, de 5,05 á 5,95 dólares tonelada.

Minerales de hierro, Bilbao:

Según *Información*, de Bilbao, como consecuencia de dificultades para cumplimentar los contratos pendientes, los minerales han sufrido una pequeña baja: se conoce la venta de 10.000 toneladas rubio, primera, á 19/8; la venta de 9 000 toneladas carbonato, primera, á 21 pesetas tonelada, y otras 9.000 á 20; y de 3.000 toneladas rubio, segunda, á 16 pesetas.

Carbones en España:

En el mercado de Asturias permanecen estacionados los precios, cotizándose franco bordo: cribado, á 105 pesetas; galleta lavada, 100; granza lavada, 95; menudo de gas, 85; ídem de vapor, 80; cok metalúrgico, 160.

En la plaza de Barcelona se cotizan los carbones nacionales: antracitas, á 235 pesetas; cribado Asturias, á 225; menudos, á 190. De los extranjeros, se cotiza: Cardiff, á 275 pesetas la tonelada, en alza de 5 pesetas, y el cok inglés, á 390.

En Málaga el Colegio de Corredores de Comercio cotiza el carbón Cardiff á 230 pesetas.

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante el **mes de Julio** de 1917, comparadas con las del mismo mes de 1916, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO			
					COLADO	MOLDEADO	Carriles, barras y planchas.	Hoja de lata.
1916	194.758	4.283	86 807	94	4.196	61	1.579	1.811
1917	77.447	3.748	8.605	174	124	9	1.063	13

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1916	1.919	6 187	8.946	71	1	109	551
1917	1.765	313	635	78	1	399	87

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1916	635.438	1,250	9.216	161	200.580	1.357	43.971
1917	508.951	,,	200	20	144.487	2.530	12.500

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1916	8.754	5.596	1.388	1.524	410	13.479	123	»
1917	869	3.823	978	3.704	498	14.260	169	»

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante **los siete primeros meses** de 1917, comparadas con las de los mismos meses de 1916, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO			
					COLADO	MOLDEADO	Carriles, barras y planchas	Hoja de lata.
1916	1.051 775	90 935	149.599	846	16 808	1.048	9 412	6.926
1917	819.445	47 815	89.220	834	11.440	103	5.544	597

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa caústicas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1916	10.490	34.773	59.734	1.186	18	726	8.589
1917	4.316	40.890	11.185	789	3	1.257	1.946

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1916	3.001.877	28.121	66.286	1.354	1,743,720	3.657	276.408
1917	3.097.661	25.602	23.752	123	1.159.073	11.057	149.386

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cáscara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1916	22 131	51.603	7.174	9.424	3.185	107 086	1.275	»
1917	22.838	28.598	7.893	11.101	3 261	90.673	343	25

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

AÑO LXVIII MADRID 24 DE SEPTIEMBRE DE 1917 NUM. 2.609

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Destilación de la hulla á baja temperatura. – Estado actual de la industria del plomo.—A la memoria de D. Luis de Adaro.—**Sección oficial.—Variedades:** Progresos recientes en la construcción de máquinas de extracción.—Avance estadístico de la producción de carbones en España durante el primer semestre de 1917.—La industria del cobre en los Estados Unidos.—Producción minera italiana en los años 1915 y 1916 y en el primer semestre de 1917.—Porvenir del tungsteno.—Ingenieros de Minas del Ministerio de Hacienda.—Exportación inglesa de combustibles.—Accidente desgraciado en una mina de Asturias.—Terminación de la huelga de mineros de Asturias.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal. —**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: La Fábrica del Gas de Madrid en poder del Ayuntamiento.—Se reanuda el trabajo en los tranvías de Gijón.—El Monte Igueldo.

Sección científico-industrial.

DESTILACION DE LA HULLA A BAJA TEMPERATURA

La destilación de la hulla á elevada temperatura, tal como se practica actualmente en las retortas de gas para la extracción del gas del alumbrado, se hace en malas condiciones desde el punto de vista térmico. Según los trabajos de M. Euchène, sólo se utiliza para la destilación el 12 por 100 del calor producido por la combustión. Por otra parte, M. Guéguen, basándose en el hecho de que la transmisión del calor á través de las retortas es pequeña, y que esta transmisión va disminuyendo á medida que avanza la destilación, cree que habría interés en provocar la destilación por una corriente de vapor recalentado á 500 ó 700 grados, indicando como ventajas inmediatas de esto: destilación más rápida de la hulla, desprendimiento más fácil del gas por arrastre y posibilidad de calentar á temperatura menos elevada.

Es de gran interés saber si la hulla podrá servir como primera materia para la química de los compuestos aromáticos lo mismo que para la de los compuestos hidroaromáticos y alifáticos, obtenidos hasta ahora partiendo del alquitrán de hulla, subproducto de fabricación.

Desde hace tiempo también se trata de obtener una mejor utilización de la hulla, bien por destilación en el vacío, bien por destilación á baja temperatura.

Hasta la fecha, la destilación en el vacío, estudiada principalmente por Berthelot y por Pictet, no ha recibido aplicación práctica.

Destilando la hulla bajo una presión de 20 milímetros de mercurio y á una temperatura de 450°, Pictet obtuvo 4 por 100 de un alquitrán flúido que no contenía naftalina, ni antraceno, características del alquitrán de hornos de cok; sin embargo, calentando este alquitrán al rojo claro en tubos incandescentes, se transformaba en alquitrán ordinario. Pictet observó que el alquitrán obtenido en el vacío contenía muchos más fenoles que el petróleo bruto y que no polarizaba la luz.

La destilación de la hulla á baja temperatura, por el contrario, encontrará, tal vez en época no lejana, realización práctica, gracias á las investigaciones de que es objeto en la actualidad, principalmente en el Instituto especial para el estudio del carbón creado en Mulheim (Alemania).

Este Instituto de investigaciones, creado por la Sociedad *Kaiser Wilhelm* para contribuir al desarrollo de las ciencias puras y aplicadas, se ha ocupado sobre todo, hasta ahora, de las cuestiones prácticas de interés inmediato, principalmente de la investigación de aceites minerales, que, según se dice, escasean en Alemania ó escaseaban. Como los aceites que se utilizan para el engrase son en gran parte aceites minerales extraídos del petróleo, que se importaban antes de la guerra de Rusia y América principalmente, sería de un interés primordial para Alemania poder extraer de la hulla, por destilación, los lubricantes de que tiene necesidad.

La busca de nuevas fuentes de esencias, de lubricantes ó de aceites motores ha inducido á este Instituto á realizar un estudio minucioso de la naturaleza química de la hulla y á emprender el de la destilación de la hulla á baja temperatura.

Esta cuestión no es nueva; ya en 1906 Börnstein, de Berlín, publicó el estudio sistemático hecho por él sobre la destilación de la hulla á la presión atmosférica y á una temperatura inferior á 450°. El cok recogido era quebradizo y esponjoso y no era utilizable en metalurgia. Se recogió un alquitrán pardo en proporción de 3 por 100 para las hullas grasas y 10 por 100 para las hullas de llama larga que no contenían carbono libre. Estos alquitranes, estudiados por Börnstein, eran en realidad parafinas que fundían entre 55 y 60° y que contenían hasta 28 por 100 de productos ácidos; los elementos grasos de los alquitranes desembarazados de los compuestos básicos y ácidos no contenían ni naftalina ni antraceno.

Por bajo de 350° no se obtenían cuerpos sólidos, y por cima de 350° se recogían parafinas; los benzoles no contenían thiofeno. La cantidad de gas recogido era pequeña: 17,6 litros de gas por kilogramo de hulla de la mina *Bismarck* y 10 por 100 de alquitrán.

En Inglaterra se han constituído algunas sociedades para efectuar la destilación de la hulla á baja temperatura, entre otras la *Coalite Company*, que obtiene, en lugar de cok, *coalita* ó semicok, que puede ser empleado como carbón sin humo; pero el rendimiento en alquitrán es muy grande y la *coalita* muy quebradiza.

En una conferencia sobre el estado actual de las investigaciones sobre la hulla, dada el 4 de Marzo pasado en la Asamblea general de Forjadores alemanes, y reproducida en el *Stahl und Eisen*, de 12 y 19 de Abril, el profesor Franz Fischer, director del Instituto para el estudio del carbón, trató extensamente de la destilación de la hulla á baja temperatura y describió el aparato empleado con este fin por el Instituto alemán.

Este aparato de laboratorio se compone de un cilindro de hierro, en el que se introduce el combustible, que puede girar á reducida velocidad (3,5 vueltas) alrededor de su eje. Dicho cilindro es calentado por mecheros de gas dispuestos según una de sus generatrices.

En esta disposición, las partículas de hulla, calentadas por contacto directo con las paredes, no pueden ser recalentadas, pues la capa en contacto con las paredes es constantemente renovada; además, las partículas que comienzan á destilar, siendo rechazadas á la superficie, los vapores de alquitrán no atraviesan de nuevo la capa de carbón y son arrastrados fuera del tambor por una corriente de vapor de agua introducido por el eje hueco. Un termómetro eléctrico de precisión sirve para inspeccionar la temperatura del aparato durante la operación. El aparato está completado por una cámara de depósito y un serpentín sumergido en agua.

Con este aparato, la destilación completa de la hulla se efectúa en una ó dos horas y se obtiene 3 por 100 de alquitrán con hulla grasa y 10 por 100 con hulla de llama larga. La composición de estos alquitranes es la siguiente:

	Alquitrán de hulla grasa.	Alquitrán de hulla de llama larga.
Aceites viscosos superiores (lubricantes)	15,2	10,0
Parafina	0,4	1,0
Aceites no viscosos	33,5	15,0
Fenoles	14,0	50,0
Resina	4,2	1,0
Alquitrán residual	19,2	6,0
Pérdidas y agua	13,5	17,0
	100,0	100,0

H. Fischer dijo que por este procedimiento de destilación se obtuvieron alquitranes exentos de naftalina y antraceno y conteniendo parafina. Después de la separación de los fenoles, y por destilación en vapor recalentado, se pudieron extraer del alquitrán aceites de engrase en una proporción de 10 á 15 por 100 del peso de la hulla y semejantes á los recogidos por tratamiento de la hulla con SO^2 líquido. Estos lubricantes, de color rojo oro y de olor agradable, son mezclas de aceite. Se pudieron extraer aceites de engrase que se inflamaban á 200° y que tenían, á 50° de temperatura, de 2° á 28° Engler de viscosidad. Los aceites llevados al cuadro anterior como no viscosos, son aceites que tienen el carácter de petróleos y contienen hidrocarburos no saturados y verdaderas olefinas de la fórmula C^nH^{2n}; se ha comprobado que polarizan débilmente la luz, propiedad característica de los petróleos.

Los gases obtenidos durante la destilación tienen un poder calorífico elevado, próximamente 9.000 calorías, y tienen un volumen de 40 litros por kilogramo de hulla grasa y de 50 litros por kilogramo de hulla de llama larga. Este gran poder calorífico proviene de la presencia de 70 por 100 de metano, etano é hidrocarburos pesados.

Los hidrocarburos ligeros no han podido ser separados de los gases de la destilación por el método ordinario; se ha tenido para ello que destilar los gases en vapor de agua después de comprimidos á 20 atmósferas en presencia de aceite de parafina. Se ha obtenido así un 0,2 á 0,3 por 100 del peso de hulla de carburos aromáticos, que hierven entre 20° y 100° y que no contienen benzol. Estos hidrocarburos son una mezcla de esencias cuyo peso específico, á 20°, es de 0,65 próximamente. Dan por destilación las diversas clases de esencia de petróleo, tales como éteres de petróleo, ligroina, esencias ligeras y pesadas. El alquitrán contiene aún otra cantidad igual de estas esencias, ó sea en total del 0,3 al 0,6 por 100 del peso de la hulla.

Estos cuerpos, cuya naturaleza química no se conoce exactamente, pero cuyo análisis dá 83,5 por 100 de carbono y 14,5 por 100 de hidrógeno, son más hidrogenados que el benceno (7,5 por 100) y sus homólogos.

De las experiencias hechas hasta ahora se puede deducir que si la destilación á baja temperatura es conducida convenientemente, es posible extraer de la hulla todos los productos de la industria del petróleo: parafinas, lubricantes, esencias, aceites.

La realización económica de esta destilación á baja temperatura depende sobre todo de la utilización del cok producido. Este deberá ser suficientemente sólido, pues sin esto habría que montar gasógenos cerca de los aparatos de destilación para utilizar el cok todavía caliente.

Ya, gracias á los trabajos de Parr y Olin, de la Universidad de Illinois, la calidad del cok obtenido ha podido ser mejorada mezclando carbón finamente pulverizado á polvo de cok y comprimiendo el bloque de hulla durante la destilación.

ESTADO ACTUAL DE LA INDUSTRIA DEL PLOMO (1)

El plomo, como el cobre, ha sido objeto, desde el comienzo de la guerra, de una activa demanda, pues se fabrican millones de balas de plomo antimonioso para relleno de los shrapnells; además las armas de caza y algunas armas de guerra disparan proyectiles con balas de materia análoga, esféricas ó cilindro cónicas, así como perdigones de diversos tamaños, y por último, las industrias químicas, cuyo desarrollo ha sido extraordinario desde 1914, utilizan gran número de recipientes y de tubos de plomo.

Es, pues, interesante, además de examinar la influencia de la guerra sobre el mercado de los minerales de plomo y del metal mismo, indicar aunque sea someramente los recientes progresos de la metalurgia que permiten obtener este último.

MINERALES.—La principal mena de plomo es el sulfuro, llamado galena, que contiene teóricamente 86,6 por 100 de metal; su alteración por los agentes atmosféricos suministra un carbonato explotable, la cerusita, que contiene 77,6 por 100 de plomo; el carbonato se beneficia principalmente en Leadville (Colorado).

La galena contiene casi siempre cierta cantidad de plata que varía de 300 á 1.500 gramos por tonelada á profundidad; en los minerales de afloramiento la proporción de plata llega á ser hasta de 8 y 10 kilogramos por tonelada.

Se encuentran á menudo, en mas pequeña cantidad, en los filones, la anglesita (sulfato de plomo Pb O SO^3)

(1) Artículo publicado por M. Ch. Dantin en *Le Génie Civil*.

de 68,3 por 100; la piromorfita [$(PO^4)^3$ Cl Pb^3] de 76,2 por 100; la Wulfenita (Pb O Mo O^3) de 55,8 por 100; la crocoita (Pb O Cr O^3) de 64,6 por 100 y tambien el sulfo-arseniuro que es un mineral de plomo y cobre de 42,3 por 100.

Para determinar los precios de venta de estos minerales se emplean las fórmulas llamadas de Cartagena, de Linares, de Cerdeña y de Stolberg, establecidas teniendo en cuenta las cotizaciones de plomo y de la plata en Londres, y haciendo intervenir los gastos de fusión.

En Francia, en Bélgica y en España se toma como base de estimación del precio de una galena la proporción en metal, y se descuentan de 6 á 10 unidades, según la naturaleza del mineral y también según la cantidad de arsénico que contenga, pues la presencia de esta impureza deprecia considerablemente las galenas. Las unidades restantes se pagan por la cotización del plomo en Londres ó en cualquier otro mercado, según acuerdo, deduciendo los gastos de fusión (de 60 á 80 francos por tonelada). La plata es pagada por la cotización del metal fino ó de la plata bruta (Standard) descontando de 55 á 60 francos por gastos de desplatación de la tonelada de plomo.

La cotización del plomo, como la de la mayor parte de los metales, se da en libras esterlinas por tonelada inglesa de 1.016 kilogramos, en el mercado de Londres. Los productos españoles se venden, en Cartagena, por quintal de 46 kilogramos. El precio del metal, que varía segun las demandas de 250 á 500 francos la tonelada en tiempo de paz, es igualmente afectado por la cotización de la plata, pues gran número de minerales son explotados y tratados á la vez por plomo y plata.

Supongamos un mineral de 60 por 100, que contenga 900 gramos de plata por tonelada, y que las cotizaciones sean 35 francos los 100 kilogramos de plomo y 90 francos el kilogramo de plata.

El precio de venta en un puerto español de embarque se establecerá del modo siguiente, una vez hecha deducción del 5 por 100 por descuento comercial:

$$\left[(60-7)\frac{35}{10}-70\right]+\left[0{,}9\times 90-\frac{55\,(60-7)}{100}\right]=$$

$$=115{,}50\text{ frs.}+57{,}35\text{ frs.}$$

$$172{,}85\text{ frs.}-\frac{172{,}85\times 5}{100}=164{,}20\text{ frs.}$$

Los minerales de plomo son en general lo suficientemente ricos para ser tratados directamente en las fábricas, después de un quebrantado previo, sin operaciones especiales de enriquecimiento. A menudo, y sobre todo cuando están mezclados á blendas y calaminas, es necesario hacerles pasar á los talleres de preparación mecánica, en donde se eleva su ley con objeto de hacer la extracción del metal menos onerosa. Los aparatos que sirven para el enriquecimiento de los minerales consisten principalmente en cribas, mesas giratorias, cajas piramidales, etc., en las cuales las partículas se clasifican por densidades en líquidos tales como el agua ó el aceite, á los que se imprime movimientos oscilatorios por medio de émbolos movidos por un sistema de excéntricas y palancas.

COMERCIO DEL PLOMO.—Dados los múltiples usos del plomo su consumo es muy elevado y pasa de 1.100.000 toneladas por año.

Los principales compradores son los Estados Unidos, Alemania é Inglaterra, que absorben por sí solos cerca de las nueve décimas partes de la producción.

Los países exportadores son los Estados Unidos, España, Australia, Méjico y Alemania, que transforman en metal un importante tonelaje de minerales nacionales ó importados.

Los Estados Unidos están á la cabeza de esta metalurgia especial, con un total que pasa de 600.000 toneladas. Los centros de producción americana son los Estados del Missouri, del Idaho y del Colorado, en donde se encuentran respectivamente los ricos distritos metalúrgicos de Jophlin, de Coeur d'Alène y de Leadville.

Las minas de plomo están actualmente en gran actividad en el mundo entero á causa de la gran demanda ocasionada por la guerra. El alza consiguiente ha sido la mayor registrada desde hace cincuenta años.

El precio del plomo por tonelada fué en Nueva York menor de 80 dólares durante el año 1914. En Diciembre de 1916, en cambio, era de 170 dólares. En Londres, el plomo vale 30 libras esterlinas por tonelada desde principio de año.

Hasta final del siglo XIX, España ocupó el primer lugar en la producción mundial del plomo. Las principales regiones mineras de donde provienen los plomos españoles, son: Linares y La Carolina (Jaén), Peñarroya (Córdoba) y Cartagena y Mazarrón (Murcia).

Muchas Sociedades francesas explotan minas en España; las más importantes son la Sociedad de Peñarroya, hoy día fusionada con la Sociedad Escombrera-Bleyberg, la de Aguilas, etc.

Los plomos australianos provienen casi totalmente de los ricos yacimientos de Broken-Hill, en Nueva Gales del Sur.

En Alemania, Silesia, el Hartz, la provincia del Rhin, Nasovia, Westfalia y Sajonia, cuentan con numerosas minas y fábricas de plomo.

La producción de Méjico aumenta rápidamente. Los principales yacimientos del país son los de Mapimi, Santa Eulalia y Sierra Mojada, cuyos minerales son en general fundidos en Monterey.

Algunas antiguas minas de plomo francesas están bastante agotadas, especialmente las de Pontgibaud (Puy de Dôme), Vialas (Lozère), Pontpéan, abierta de nuevo en 1913 (Ille et Vilaine). Entre las explotaciones en actividad, pueden citarse: las Malines, cerca de Ganges (Gard), Cheléac (Ardèche), las Bormettes (Var), Planioles (Lot), Pierroffitte (Hautes-Pyrénés), Bleymard (Lozère). Casi todos estos yacimientos suministran galena y blenda. La Francia continental sólo extrae de 20.000 á 40.000 toneladas de mineral, pero, por el contrario, Túnez y Argelia expiden anualmente más de 40.000 toneladas que provienen de las minas de Djebel-Reças, Si-di-Youssef, Ain Arko, Guergour, Khanguet, Onarsenis, Medjola, etc.

Francia compra, por consiguiente, una cantidad importante de galenas extranjeras que son tratadas en

las fábricas de la Sociedad de Pontgibaud, en Conëron (Lorena inferior) y de la Sociedad de Malfidano, en Novelles-Godault (Paso de Calais).

La Cerdeña meridional contaba en 1910 con cerca de cincuenta minas de plomo, á menudo asociado al zinc y situadas en los distritos de Monteponi, Iglesias, etc.

En Grecia, una Sociedad francesa y una Compañía griega explotan las célebres minas de Laurium, en Ática.

El plomo está muy extendido en Austria-Hungría, principalmente en Bohemia, Carintia y Galicia. Las famosas minas de Przibram encierran ricos filones de galena argentífera.

Inglaterra, deseando impedir la salida del plomo del país, en donde su metalurgia está poco desarrollada por falta de minerales indígenas, ha puesto un embargo completo sobre la salida de los galápagos, de las recortaduras y de las placas de este metal. Nadie puede comprar ó vender plomo extranjero, excepto para ejecutar contratos anteriores, ni participar en transacciones ó negociaciones para la compra ó venta del plomo extranjero á menos de poseer una licencia especial dada por el ministro de Municiones.

METALURGIA DEL PLOMO.—Estudiemos ahora, según los datos suministrados por el *Engineering and Mining Journal*, los progresos realizados en la metalurgia del plomo, á propósito de los cuales nuestro distinguido colaborador M. L. Guillet ha consagrado, en 1910, un documentado estudio presentado á la Sociedad de Ingenieros Civiles de Francia y al cual igualmente recurrimos.

En general, los minerales de Francia y de Argelia se someten á las operaciones siguientes: desenlodado, quebrantado, escogido, clasificación, tratamiento en cribas de trepidación y tratamiento sobre mesas de finos. Se han realizado recientemente grandes progresos en la preparación mecánica de los minerales.

El principio en que se funda la instalación de los lavaderos de minerales consiste en colocarles lo más cerca posible de las laderas para disminuir los gastos de manutención de las primeras materias y de los productos intermedios, aprovechando la pendiente natural del suelo.

La metalurgia del plomo, sencilla en teoría, entraña dificultades de aplicación que exigen el empleo de una mano de obra muy ejercitada.

El procedimiento más usado hasta ahora para la extracción del plomo de sus minerales, consiste en hacer sufrir á estos últimos una tostión completa seguida de una reducción en hornos de cuba, reemplazados hoy día por el Water-jaket. La tostión debe ser lo más completa posible á fin de eliminar totalmente el sulfuro y evitar la formación de matas, que arrastrarían el metal y que deberían por consiguiente ser tratadas de nuevo en el horno de cuba con un suplemento de gasto importante.

La tostión, es decir, la oxidación del sulfuro, produce un desprendimiento de ácido sulfuroso y da nacimiento al óxido de plomo que, reducido en seguida por el óxido de carbono, suministra el plomo metálico con desprendimiento de ácido carbónico.

Las ecuaciones características de este procedimiento son las siguientes.

$$Pb\,S + 2\,O = Pb\,O + SO^2$$
$$Pb\,O + CO = Pb + CO^2$$

Los minerales suficientemente puros son tratados, algunas veces, especialmente en España, por el procedimiento de calcinación en hornos de reverbero. La operación comienza á temperatura moderada (de 500º á 600º), produciendo primero óxido de plomo y dejando subsistir una parte de los sulfuros. Aumentando el fuego al fin de la calcinación, el sulfuro y el óxido se transforman en plomo metálico.

Las ecuaciones siguientes dan cuenta de las reacciones características de este tratamiento:

$$3\,Pb\,S + 6\,O = Pb\,S + 2\,Pb\,O + 2\,SO^2$$
$$Pb\,S + 2\,Pb\,O = 3\,Pb + SO^2$$

La aplicación de la calcinación exige que los minerales tratados no contengan sílice, porque si no, habría formación de silicato de plomo que daría una escoria fusible muy perjudicial.

HORNOS FIJOS Y MECÁNICOS.—Para realizar la tostión completa de los sulfuros eliminando el máximum de azufre, se ha recurrido sucesivamente á numerosos sistemas de hornos fijos y mecánicos. Los primeros comprenden sobre todo las disposiciones bien conocidas de los sistemas Perret, Malétra, Hasenclever, etc., que se encuentran todavía en la actualidad en numerosas fábricas de ácido sulfúrico, en donde sirven para calcinar las piritas y las blendas.

Los hornos mecánicos han dado lugar á numerosos ensayos que no siempre han sido satisfactorios. Unos tienen laboratorio fijo y rastrillo giratorio, como el de Herreshoff; otros son de laboratorio semifijo con suelo giratorio y rastrillo fijo, como los aparatos Heberlein, y, por último, se emplean á menudo, sobre todo en los Estados Unidos, los hornos Brückner, de laboratorio horizontal móvil sin rastrillo, así como también los del tipo Oxland de laboratorio inclinado.

Todos estos aparatos tienen por objeto principal sustituir el batido á mano por el mecánico, para disminuir los gastos de mano de obra; se mejora el producto de la tostión poniendo el mineral tratado en contacto con una atmósfera oxidante renovada sin cesar.

El aumento de las dimensiones de los hornos, exigido por el del peso de las cargas, ha inducido á los metalurgistas á la adopción de accesorios mecánicos destinados á mejorar la carga así como la velocidad de funcionamiento de los aparatos. El mineral es conducido á la tolva de los hornos por telas sin fin y la carga se hace por orificios del tipo *cup and cone*. Dado el gran diámetro de los hornos modernos de solera giratoria (de 8 á 9 metros) su accionamiento tiene lugar por medio de un piñón que acciona una cremallera circular fijada al borde de la solera, rodando esta última sobre una vía metálica por intermedio de poleas de acero colado

(Se continuará.)

A LA MEMORIA DE D. LUIS DE ADARO

A las listas de recaudación publicadas en números anteriores con destino al homenaje á la memoria de

D. Luis de Adaro, agregamos hoy la siguiente que nos transmite el tesorero de la Comisión Ejecutiva:

	Pesetas.
Suma anterior.....	36.431,50
Ayuntamiento de Langreo.....	1.000,00
TOTAL.....	37.431,50

Sección oficial.

Real orden restringiendo la libertad de facturación en las estaciones que sirven las minas de carbón.

Ilmo. Sr.: La necesidad de disponer de medios adecuados para hacer efectivas las preferencias acordadas y que se acuerden en lo sucesivo para los transportes por ferrocarril de los carbones minerales de producción nacional, obliga á restringir la libertad de facturación en las estaciones que sirven las minas, sin perjuicio del respeto á los contratos que las empresas mineras hayan celebrado y celebren dentro del régimen legal vigente; y por ello,

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con el Comité de transportes por ferrocarril, y á propuesta de la Dirección General de Obras Públicas, se ha servido disponer:

1.º Todas las empresas mineras que hayan de utilizar para el transporte de carbones minerales los ferrocarriles de servicio general y de uso público estarán obligadas á remitir al Comité de transportes por ferrocarril, con referencia á los días 1.º, 10 y 20 de cada mes, estados firmados por personas autorizadas al efecto, en los que se detallen los suministros que tengan contratados y pendientes de ser servidos, expresando calidades, el tonelaje correspondiente á cada una, los consignatarios, las estaciones de destino, formas convenidas para las facturaciones y vagones que se soliciten para los transportes respectivos. Dichos estados deberán depositarse en las oficinas de Correos, en sobres franqueados y dirigidos al presidente del Comité de transportes por ferrocarril, Dirección General de Obras Públicas, Ministerio de Fomento, Madrid, en los mismos días de sus fechas.

2.º El Comité de transportes por ferrocarril, teniendo á la vista los estados á que se refiere el apartado anterior, resolverá sobre el número de vagones que deban facilitarse á cada empresa minera, y designará el número de los que *precisamente* deberán facturarse cada día para determinados suministros de entre los que figuren en los estados correspondientes, quedando libre la facturación de los demás vagones dentro de las zonas de distribución que se encuentren fijadas. Las resoluciones del Comité se comunicarán á las empresas mineras y á las estaciones con la oportunidad debida, y éstas no admitirán facturaciones en desacuerdo con lo dispuesto por el Comité en cada caso. Con los datos de contratos celebrados por las empresas mineras que ya existen en el Comité de transportes podrá este Comité usar desde luego de las facultades que se le otorgan por la presente Real orden.

3.º Las empresas mineras serán responsables de los trastornos y perjuicios que puedan derivarse del incumplimiento de lo dispuesto en los apartados que anteceden y de las consecuencias de las omisiones y errores que contengan los estados que se remitan al Comité de transportes, los que estarán á disposición de los clientes de las mismas empresas mineras, para que puedan fundar, en caso necesario, sus reclamaciones.

4.º Lo dispuesto en lo que antecede se entiende á como derogación de lo establecido en el apartado 7.º de la Real orden de 22 de Diciembre de 1916 en cuanto hace referencia al registro especial de pedidos de vagones para transportes de carbones minerales en las estaciones de que se trata. El régimen de facturación de carbones minerales en las estaciones de Puertollano y de Peñarroya seguirá siendo el establecido en las Reales órdenes de 4 de Julio y 30 de Agosto último.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 19 de Septiembre de 1917.—*El Vizconde de Eza.* —Señor Director general de Obras Públicas.

Preferencia en los transportes de carbones.—Por Real orden de Fomento, inserta en la *Gaceta* de 20 del corriente, se extiende á las fábricas de alcohol que utilicen la remolacha como primera materia, la preferencia de los transportes de carbones consignados á las fábricas de azúcar de remolacha declarada por Real orden de 6 de Agosto próximo pasado.

Verificación de contadores.—Vacante la plaza de verificador de contadores de agua de la provincia de Huesca, se anuncia concurso para su provisión. Los aspirantes deberán presentar las solicitudes, con los documentos justificativos, en los Gobiernos civiles de las provincias de su residencia, dentro del plazo de quince días á contar del 20 de Septiembre. (*Gaceta* del 20 de Septiembre.)

Concesiones.—Se ha otorgado á D. José Durán Ventosa la concesión de un aprovechamiento de 4 500 litros de agua por segundo del río Ara, en término municipal de Fiscal (Huesca), con destino á usos industriales.

—Se ha autorizado á la Sociedad Anónima Electra Recajo para derivar 5.000 litros de agua por segundo del río Najerilla y 500 litros por segundo del barranco de Roña, en términos de Brieva y Anguiano, provincia de Logroño, para utilizarlos en la producción de energía eléctrica para usos industriales.

Variedades.

Progresos recientes en la construcción de máquinas de extracción. — En el *Engineering and Mining Journal*, M. F. W., O'Neil estudia los últimos perfeccionamientos aportados á las máquinas de extracción. Según el autor, estos progresos han sido debidos de una parte al desarrollo de la distribución de energía eléctrica á precios económicos en las regiones mineras, y por otra parte, á las mejoras realizadas en el funcionamiento de las máquinas de extracción de vapor.

Las máquinas de extracción eléctrica son generalmente accionadas por motores de inducción de gran velocidad, que dan una velocidad de elevación de 450 metros por minuto aproximadamente. La reducción de velocidad se obtiene por medio de engranajes: M. O'Neil describe varias de estas máquinas de construcción reciente, instaladas la mayor parte en los Estados Unidos, y estudia los diversos sistemas de aparatos de maniobra empleados. La ventaja del motor de inducción reside principalmente en su precio reducido y su elevado rendimiento.

Las máquinas de extracción de vapor recientes, accionadas por motores de vapor compound, con condensación, dan un rendimiento elevado: permiten obtener una potencia de un caballo-hora en carga ascendente con un consumo de vapor de 11 á 13,5 kilogramos. Como ejemplo de instalación reciente de vapor, cita el autor la de la *Newport Iron Co.* Esta máquina acciona tambores de 3 metros de diámetro y

1,70 metros de longitud, sobre los que van enrollados 820 metros de cable de 32 milímetros de diámetro. La carga total elevada es de 10 toneladas, y la velocidad de elevación de 730 metros por minuto. La máquina de vapor tiene cilindros de 0,51 y 0,94 metros de diámetro y 1,67 metros de carrera común. Todas las maniobras se hacen por medio de accionamiento hidráulico.

Por último, M. O'Neil señaló que la *Nordberg Manufacturing Co.* construye actualmente para la *Quincy Mining Co.* una máquina de extracción compound, con condensación, que será la mayor construída hasta ahora. Comprenderá dos grupos de cilindros de 0,81 y 1,52 metros de diámetro y 1,67 metros de carrera. El tambor, cilindro-cónico, tendrá 9 metros de diámetro en su parte central y 4,80 metros en sus dos extremos. Permitirá arrollar 5 300 metros de cable de 41 milímetros de diámetro.

Avance estadístico de la producción de carbones en España durante el primer semestre de 1917.—El *Boletín Oficial de Minas y Metalurgia* publica la siguiente estadística de producción en los seis primeros meses del año actual:

Clases.	Provincias.	Toneladas.	TOTALES
Antracita....	Córdoba.....	96.463	
	Palencia.....	38.210	
			134.673
Hulla.....	Ciudad Real.....	281.935	
	Córdoba.....	166.562	
	Gerona.....	6.369	
	León.....	190.500	
	Logroño.....	2.609	
	Oviedo.....	1.460.960	
	Palencia.....	114.627	
	Sevilla.....	97.415	
			2.321.977
Lignito.....	Alava.....	805	
	Baleares.....	17.153	
	Barcelona.....	57.775	
	Lérida.....	42.435	
	Guipúzcoa.....	9.939	
	Navarra.....	1.255	
	Santander.....	34.598	
	Teruel.....	86.109	
	Valencia.....	7.052	
	Zaragoza.....	39.679	
			296.780
			2.753.430

IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE COMBUSTIBLES DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DE 1917, SEGÚN DATOS OFICIALES DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ADUANAS

		Toneladas.
Importación.	Carbones minerales.....	741.398
	Cok y aglomerados.....	44.667
Exportación.	Carbones minerales.....	44.342
	Cok.....	257

BALANCE DE CARBONES DISPONIBLES PARA EL CONSUMO NACIONAL DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DE 1917

	Toneladas.
Producción total (hulla, antracita y lignito)....	2.753.430
Importación (deducida la exportación).....	697.056
TOTAL.....	3.450.486

La industria del cobre en los Estados Unidos.—La utilización del cobre y sus aleaciones ha aumentado de tal modo, que los Estados Unidos, que son los principales proveedores del mundo, han tenido que desarrollar en grandes proporciones sus medios de producción y de tratamiento. De la importancia de las ampliaciones, llevadas á cabo en las fábricas americanas de cobre, puede juzgarse por el ejemplo publicado por M. Freeland en *The Iron Age*.

El artículo de M. Freeland se ocupa únicamente de los progresos de la *Stamford Rolling Mills Company*, de Stamford, que no tenía mas que 30 obreros en Agosto de 1915, y que ahora tiene 1.250.

La sociedad era de creación reciente cuando adquirió en Agosto de 1915 la fábrica fundada por la *United German Silver Co.*, de Springdale. Esta fábrica tenía entonces 18 hornos, 2 laminadores, etc., y su producción era inferior á 100 toneladas de metal mensuales. Las adiciones que la *Stamford Rolling Mills Co.* hizo en seguida, elevaron el número de hornos á 108, el de los trenes laminadores á 7, y la producción aumentó en proporción.

En la misma época iba á empezar á funcionar una fábrica edificada en Stamford por la *American Cupro-Nickel Company;* antes de estar terminada fué adquirida por la *Stamford Rolling Mills. Co.*, para dedicarla á la producción de cupro-níquel y de piezas de latón de pequeño espesor ó diámetro. Fueron instalados 14 trenes de laminación y 96 hornos y la producción mensual de esta última fábrica es actualmente de unas 2.000 toneladas.

Producción minera italiana en los años 1915 y 1916 y en el 1 er semestre de 1917.—He aquí las cifras publicadas por la *Real Inspección Minera* de Italia:

	1915 Toneladas.	1916 Toneladas.	1917 1.er semestre Toneladas.
Minerales de:			
Antimonio	4,334	6.569	2,768
Hierro	679.970	942.244	521.129
Hierro manganesífero	—	4.360	3.470
Manganeso	12.577	18.147	10.850
Oro	296	—	—
Plomo y el argentífero	41.590	39.460	20.160
Plomo y zinc	250	100	50
Cobre	74.470	88.475	10.530
Tungsteno	—	7.5	0.250
Zinc	80.622	94 013	41.950
Combustibles:			
Antracita	9.814	18.544	12.450
Lignito	939.027	1.282.819	699.428
Pizarras bituminosas	4.741	4.477	4.570
Turba	50.190	67 552	21.728
Otras substancias:			
Acido bórico	2.497	2 293	1.100
Alumita	4.850	3 570	1.516
Betunes	355	786	230
Grafito	6,176	8,182	3.800
Mercurio	985	1.093	509
Petróleo	6.105	7 035	3.106
Pirita de hierro	327.707	390 454	238,786
Pirita de hierro cuprífera	41.613	19.836	
Rocas asfálticas y bituminosas	47 650	16 829	7,927
Sal de manantiales	17,914	16,943	8.500
Sal gema	33,267	50.284	25,000
Azufre bruto	358.107	269,874	100,240
Mineral de azufre molido	22.133	18,591	11,582

Porvenir del tungsteno.—Opina *The Ironmonger*, que si bien la demanda de tungsteno y sus aleaciones es ahora, como todos saben, muy intensa, hay motivos para prever que esa demanda se vendrá abajo en mucha parte después de la guerra. Los principales usos de dicho metal son para la fabricación de herramientas de gran velocidad y de otros aceros especiales y para filamentos de lámparas incandescentes, si bien es insignificante la cantidad que se consume en esta última aplicación.

No es dudoso que se descubrirán otras aplicaciones, pero por el pronto los aceros al tungsteno no se han de consumir cuando llegue la paz en cantidad tan grande como hoy.

Por otra parte, un peligro para el porvenir de los aceros al tungsteno es el posible descubrimiento de criaderos importantes de mineral de molibdeno. Para obtener el efecto requerido en los aceros, hace falta una proporción grande de wolfram, mientras que el molibdeno comunica las mismas cualidades con la tercera parte de esa proporción.

Hasta hace poco se consideraba que el molibdeno era incierto en su acción, y más bien se le empleaba como adjunto del tungsteno que como sustituto. La práctica que han proporcionado las industrias de la guerra ha enseñado á obtener y manejar los aceros al molibdeno.

Ingenieros de Minas del Ministerio de Hacienda.—Ha visitado al subsecretario de Hacienda, Sr. Ordóñez, en ausencia del señor ministro, una representación de la Junta directiva de la *Asociación de Ingenieros de Minas*, para recabar el cumplimiento de la promesa que á dicha directiva hizo en Julio último el señor ministro, de que las vacantes que se produjeran en la plantilla de la Inspección técnica de impuestos mineros fueran provistas por riguroso orden de antigüedad entre los solicitantes, ajustándose á lo establecido por el señor conde de Bugallal respecto al personal administrativo del ramo.

La Comisión salió muy satisfecha de la buena acogida de que fué objeto por parte de D. Mariano Ordóñez.

Exportación inglesa de combustibles.—Según el *Board of Trade*, las exportaciones de hulla, cok y aglomerados de Inglaterra durante el mes de Agosto y los ocho primeros meses de 1917, han sido las siguientes, comparadas con las de 1915 y 1916:

	1915 Toneladas.	1916 Toneladas.	1917 Toneladas.
Agosto	8,853,791	3.665,482	3.244 565
Ocho primeros meses	80.962.907	27.744.506	26,101,801

El valor de estas exportaciones han sido:

	1915 £	1916 £	1917 £
Agosto	8.471 990	5 017,842	4.435 807
Ocho primeros meses	25,454.689	34.145,955	34 898,758

El precio medio por tonelada de los combustibles exportados en Agosto pasado ha sido de £ 1.7.4.

Accidente desgraciado en una mina de Asturias.—Consecuencias de la huelga. En el grupo hullero de Aramil (Concejo de Siero) propiedad de los Sres. Felgueroso Hermanos, ocurrió el día 20 un sensible accidente que costó la vida á cinco desgraciados mineros. Los informes de la prensa son algo confusos, mas parece deducirse que no se trata de explosión de grisú, sino de producción y acumulación de óxido de carbono en una labor.

El día 13 se produjo en cierta zona hundida durante el paro un incendio espontáneo, que los obreros pudieron atajar y aislar. El día 19 se internó en la galería general del tercer piso una brigada formada de un vigilante y cuatro obreros provistos de lámparas de seguridad y eléctricas, que sin duda iban á reconocer y reparar las excavaciones, teniendo la desgracia de perecer asfixiados.

Terminación de la huelga de mineros de Asturias.—El día 15 se repartió en las cuencas mineras de Asturias la siguiente hoja:

«EL SINDICATO MINERO ASTURIANO

A todos los mineros:

Cumpliendo nuestra misión de solidaridad con los obreros ferroviarios, que ya han dado por terminada su huelga, y creyendo que el sostener la lucha sería aumentar el número de víctimas, cosa que á todo trance es preciso evitar, pues bastantes lágrimas y dolores nos ha costado hasta el presente, creemos hacer un bien á nuestra causa y á la clase obrera en general, aconsejándoos que el lunes, día 17, reanudéis las labores y que deis por terminada la huelga, dejando para el porvenir la solución de los problemas que ahora quedan pendientes. — *El Comité.*»

Los obreros, durante la semana pasada, se han ido presentando á reconocimiento en los respectivos grupos, y en consecuencia se van reanudando los trabajos.

Estos tardarán en normalizarse, pues faltan muchos mineros que se marcharon á sus pueblos durante el período de la huelga. Por otra parte, en las minas en que la conservación de las labores haya estado suspendida, la explotación tardará algún tiempo en normalizarse.

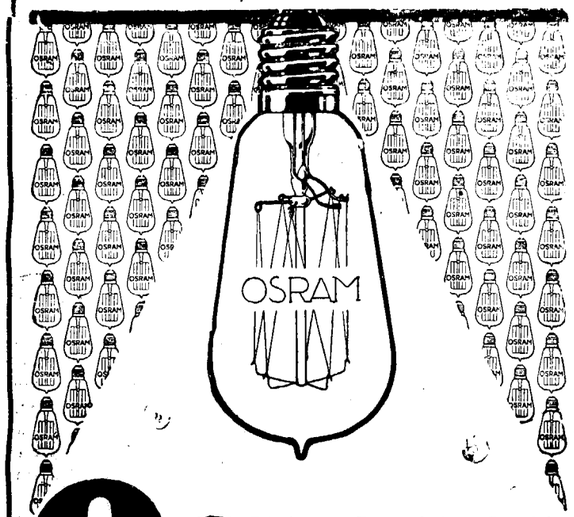
Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Carbón para Almadén.*—El 26 de Octubre próximo se celebrará subasta pública para contratar el suministro de combustible mineral para los servicios de explotación y destilación de las minas de Almadén durante el año 1918. El precio máximo admisible para el remate se ha fijado en 95.000 pesetas (*Gaceta* de 18 de Septiembre).

Elementos para máquinas y calderas.—El día 28 del corriente se celebrará en el Ministerio de Marina un concurso de proposiciones libres entre productores y fabricantes nacionales para contratar varios elementos, divididos en cinco lotes, para las máquinas y calderas de dos remolcadores (*Gaceta* de 18 de Septiembre).

Personal.—Por Real decreto de 22 último ha sido nombrado presidente de la Comisión Central del Consorcio Na-

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Máquina de escribir Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39.



Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

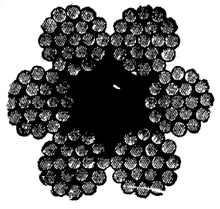
Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

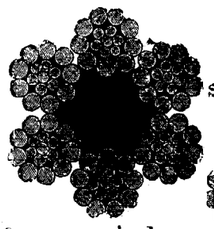
CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:
LEON ORNSTEIN
MADRID, Mariana Pineda, 5.

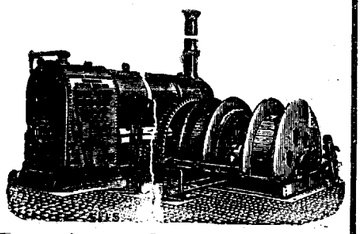
Osram
de filamento de hilo estirado.



MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.IA
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



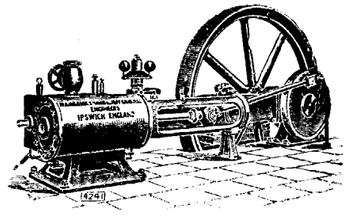


Herramientas para minas.

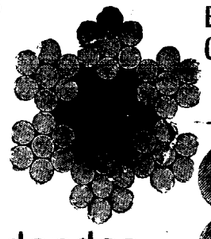
Poleas diferenciales

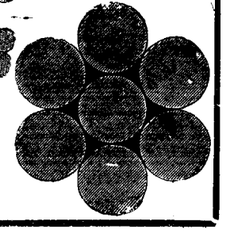
Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.



Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.





cional Carbonero, en atención á los méritos y circunstancias que en él concurren, el inspector general de Minas D. José María de Madariaga, presidente del Consejo de Minería.

—En representación del Gobierno son designados vocales de dicho Consorcio los inspectores generales de Minas don Rafael Sánchez Lozano y D. Juan Falcó.

—El Consejo de la *Sociedad Editorial de España* ha nombrado, por unanimidad, director del diario *El Liberal* al ingeniero de Minas y diputado á Cortes D. Miguel Moya y Gastón de Iriarte.

ANUNCIOS

Calle de F. Vial. SANTANDER.

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de manganeso de Portugal

Peróxidos ricos (hasta 86 por 100), para industrias químicas.
Peróxidos medios para industrias metalúrgicas.
Vende: **A. L. d'Aboim Ingles. Rua de Pedrouços, 16, Lisboa.**

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION

Se vende 1 *Dinamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.

Esta máquina fué fabricada en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913. Está nueva.

Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería**, San Sebastián.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López, Apartado 189, Bilbao.

Se venden en perfecto estado:

1 MACHACADORA 500 × 300 mm. boca.
1 MACHACADORA 400 × 200 mm. boca.
1 MACHACADORA 400 × 300 mm. boca.

Escribir á **GERARDO MAAS**, Calle Castellnou B. Barcelona-Sarriá.

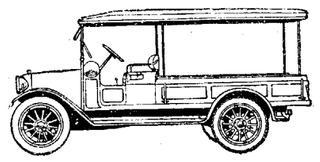
PATENTE DE INVENCION MAURICE BOUCHERIE
Núm. 51.580.
Procedimiento de preservación, impermeabilización é ignifugación de los hilos y tejidos elaborados ó no.

Se reciben órdenes en Madrid: calle de Zurbano, 21, bajo, derecha.

CHAPA ONDULADA GALVANIZADA

Tubería de acero para calderas y conducciones, tubería de chapa. Sombreros de minero. Hilo de cobre. Grúa á mano para circular sobre vía, de 2 á 3 toneladas. **Se venden. Jorge Behrendt**, Plaza de las Salesas, 10, Madrid.

Compro partidas y tomo en arriendo minas de Peróxido de manganeso.
A. G. de Agüera, Quevedo, 1, Sevilla.



CAMIONES DISPONIBLES para entrega inmediata.

«PEERLESS»	5	toneladas.
«LOCOMOBILE» (Riker)	4	—
«SELDEN»	3 ½	—
«PEERLESS» y «F. W. D.»	3	—
«SELDEN» y «PIERCE ARROW»	2	—
«R. E. O.»	¾	—
«V/M»	½	—
REMOLQUES:		
«TROY»	2 ½	—
«GLEN»	5	—

Necesitamos Agentes para las provincias cuya representación no tenemos aún.
GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.
CALLE DE SEVILLA, NÚM. 16. PRAL. — MADRID

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—No ha habido cambio alguno en el mercado de Londres, sosteniéndose bien los precios. Se cotizan: *standard*; £ 120 á £ 120.10.0 al contado y £ 119 10.0 á £ 120 tres meses *£ best selected*, £ 135 á £ 131; electrolítico £ 137 á £ 133; y chapas, £ 160.

En Nueva York reina incertidumbre en el mercado á causa de no conocerse todavía la decisión del Gobierno respecto á la intervención de los precios. Mientras tanto, las cotizaciones tienden á subir, influídas por la gran demanda de las autoridades americanas y de las potencias aliadas y la reducción de la producción motivada por las incesantes huelgas. Según el *Mining Journal*, se han vendido 77 600.000 libras de metal á 25 centavos, pero parece posible obtener un precio menos elevado para el tercer trimestre. El Gobierno parece dispuesto á pagar 22 ½ centavos por sus próximas compras, en vez de 18 ½ centavos como había propuesto anteriormente. La cotización actual en el mercado de Nueva York es la de 26 centavos.

Estaño.—Ha carecido de animación al mercado de Londres á causa de ausencia de demanda. Los *stocks* han aumentado en 2.000 toneladas con relación al mes anterior. Al cierre, los precios oficiales fueron fijados en £ 245.5.0 á £ 245.10.0 al contado y £ 244.5.0 á £ 244.10.0 tres meses.

Plomo.—Según anunciábamos en nuestro número anterior, el *Minister of Munitions* ha requisado todas las existencias de plomo del Reino Unido. Los nuevos precios máximos fijados son los siguientes: Plomo virgen, £ 29 por toneladas c. i. f.; plomo manufacturado chapas, £ 39.10.0 por tonelada; utbos, £ 40 por tonelada.

Los fundidores de Cartagena continúan pagando las entregas que se les hagan de minerales de plomo á los precios fijados de *noventa y dos á noventa y cuatro reales* el quintal de plomo contenido y *trece reales* la onza de plata contenida, con los descuentos de 5 tipos y 5 reales.

Zinc.—La tendencia de este mercado es floja, á pesar de

ser bastante satisfactoria la demanda. Sigue cotizándose oficialmente de £ 54 á £ 50.

Plata.—Ha continuado el alza de la plata durante la segunda semana del corriente mes, cotizándose á 49 d., 49 ½ d. y 50 d., los días 7, 10 y 11 respectivamente. El mercado en China es extraordinariamente firme y siguen haciéndose importantes adquisiciones para embarque á San Francisco. El acuerdo del Gobierno de los Estados Unidos de prohibir, excepto con permiso especial, la exportación de monedas y barras de plata ha agregado un nuevo factor de incertidumbre á la situación.

Al cierre, el día 14, la plata *standard* ganó aún un penique, quedando á 51 d. por onza.

Hierro.—La tendencia en el mercado de Middlesbrough es firme. Las fundiciones de moldeo y de afino son abundantes, y habiendo mejorado la situación del tonelaje se han efectuado envíos de importancia á Francia é Italia. El consumo inglés de hematites es tan considerable, que va á tener que reducirse aún más el exceso reservado á los aliados. El precio para la exportación es de 141 chelines por tonelada más el aumento del flete sobre el nivel convenido. La hematites de la Costa Oriental sigue á 122 s. 6 d.

Níquel, de 98 á 99 por 100. Para el consumo inglés, de £ 190 á 200. Para la exportación, £ 225.

Platino.—290 s. el nuevo, y 260 s., el viejo, por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—11 s. por libra.

Azogue.—£ 19.10.0 por frasco.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 85 tonelada.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro.—85 s. por libra.

Latón:

Alambre, 1 s. 3 ¼ d. por libra.
Tubos, 1 s. 4 ½ d. ídem.
Planchas, 1 s. 3 ⅞ d. ídem.

OTRAS ALEACIONES

Ferrocromo, 2 % carbono, £ 160 por tonelada.
Ferrocromo, 8/10 % carbono, £ 70 por tonelada.
Ferrocromo, 6/8 % carbono, £ 72 10 s. por tonelada.
Ferrocromo, 4/6 % carbono, £ 75 por tonelada.
Ferrotungsteno, 75/85 % tungsteno y 1 % carbono, 5 s., 6 d. por libra (sobre la base del mineral de tungsteno á 60 chelines por unidad).
Tungsteno en polvo, 6 s., 3 d. por libra. Id. íd.
Ferromolibdeno, 16 s. por libra.
Ferrosilicio, 25 % £ 28 por tonelada.
Ferrosilicio, 45 % £ 38 por tonelada.
Ferrosilicio, 75 % £ 60 por tonelada.
Ferrosilicio, 90 % £ 100 por tonelada.
Ferrovanadio, 14 s., 6 d. por libra.

Minerales:

Manganeso, de la India, 40 ½ d. por unidad.
Grafito (85 por 100) 900 á 950 francos por tonelada, f. o. b. Tamatave (Madagascar).
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (65 por 100 WO_3), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Carbones, en España. - *Asturias:*

El mercado de Asturias cotiza sin variación, franco bordo: cribado, á 105 pesetas; galleta lavada, 100; granza lavada, 95; menudo de gas, 85; ídem de vapor, 80; cok metalúrgico, 160.

Barcelona: Cotizaciones de *Mercurio,* 6 Septiembre:

Del país.—Empiezan á reanudarse los embarques en Asturias. De todas maneras los efectos de la pasada paralización se dejarán sentir durante algún tiempo. Los precios están muy firmes.

	Ptas.
Cribado	240
Galleta lavada	225
Granza	225
Menudo de gas	200

Todos estos precios son netos sobre carro, muelle ó almacén.

Carbón vegetal.—Partida 451.—Adeuda por la 1.ª tarifa 2,50 y 1,50 pesetas por la 2.ª por los 1.000 kgs. peso bruto. Se cotiza en alza:

Encina, Cerdeña-Italia, no hay existencias: Aladern, á 22,00 ptas. los 124,8 kgs; país, Encina, á 20,00 ptas. los 124,8 kgs.; roble, á 18,00 ptas. los 124,8 kgs.; Alcornoque á 16 y Haya á 18,00.

Extranjeros.—Llegaron en el vapor *Ambota Mendi* cargamentos para dos fábricas de gas, procedentes de Newcastle. Las existencias en plazas son muy reducidas.

Cotizamos:

	Pesetas la tonelada.
Cardiff	275 á 280
Fragua Rhonda n.° 3	300
Newcastle (gas)	275
Coke Garesfield	400

Productos químicos, mercado de Génova. (De la *Rivista Scientifica, Tecnica é Commerciale,* 10 Septiembre):

	100 kilogramos liras.
Acido bórico	240
— cítrico cristalizado	1.100
— clorhídrico industrial	21
— fénico comercial bruto	100 á 105
— sulfúrico de 65°	26
— de 59/62	14
— tartárico cristalizado	1.050
Alumbre nacional	98 á 99
Albayalde nacional en polvo	850 á 860
Bicarbonato de sosa	88 á 92
Bicromato de potasa	750
— de sosa	500
Bisulfato de sosa	5
Bórax refinado cristalizado, nacional	180 á 185
Carbonato amónico	560 á 565
— de magnesia	840 á 850
Carburo de calcio en barriles de kg. 50	102,85
Alquitrán Noruega en barriles kg. 130	850
Clorato de potasa	1.850 á 1.875
Cloruro de cal inglés	75 á 80
Colofonia H	185
Crémor tártaro cristales	650
Dextrina	870
Petróleo refinado franco s/vagón en Génova: Marca *Atlantic,* caja kg. 29.200 cada una	29,95
— *Splendor,* — 28.850	30,95
Prusiato de potasa amarillo	1.650 á 1.700
Sal nitro polvo	790 á 800
Sosa cáustica 70°-72°	287 á 290
Sulfato de sosa anhidro	26
Sulfuro de sodio	150
Azufre doble refinado en panes	53
— — — impalpable	58,50
Superfosfato mineral 14/16 base Génova	1,05
Superfosfatos de huesos, unidad de ázoe	2 á 2,40
Nitrato de sosa	145 á 150
Sulfato de amonio	115 á 117
Sulfato de cobre, nacional (vag. Turín)	140

Aceites minerales, mercado de Barcelona.

Cotizaciones de *Mercurio,* 6 de Septiembre:

Petróleo refinado: en cajas de dos latas (36 litros), á 31,25 pesetas una; hectolitro, á 77,70 ídem; petróleo Keroseno extra, especial para lámparas incandescentes Aladino, Continental y otras; estufas, motores, etc., en cajas de dos latas (36 litros), á 36,45 pesetas una, y el hectolitro, á 89,70 ídem.

Gasolina: en cajas de dos latas (36 litros) á 33,00 pesetas una.

Bencina de 680°: el hectolitro, á 325 pesetas.

Eter de 650°: en bombonas de 100 litros, á 450 pesetas.

Gas motor, esencia especial para automóviles y motores: en bidones de 5 y 10 litros, á 96,50 pesetas los 100 litros; en bidones de 50 litros, á 96,50 los 100 litros.

Interior.—Petróleo refinado: en cajas de dos latas (36 litros), á 36,75 pesetas una; petróleo Keroseno extra, especial para lámparas incandescentes Aladino, Continental y otras; estufas, motores, etc., en cajas de dos latas (36 litros), á 42,15 pesetas una; el hectolitro, á 106,70 ídem.

Gasolina: en cajas de dos latas (36 litros), á 38,00 pesetas una.

Bencina de 680°: el hectolitro, á 339 pesetas.

Eter de 650°: en bombonas de 100 litros, á 464 pesetas.

Gas motor, esencia especial para automóviles y motores: en bidones de 5 y 10 litros, á 100,50 pesetas los 100 litros; en bidones de 50 litros, á 110,50 ídem; salvo variación y existencias.

Metales, Barcelona. — Cotización de *Mercurio,* 6 Septiembre:

	Ptas. Kgs.
Cobre en planchas	5,10
Idem en tubos electrolíticos	13,00
Latón en planchas	6,50
Idem en barras	5,75
Idem en alambre	6,50
Alpaca en planchas	0,00
Aluminio en lingotes	14,00
Idem en planchas	15,00
Plomo en tubos	1,00
Zinc en planchas	2,50
Antimonio en lingotes	4,00
Estaño en id	10,00
Viejos, precios de compra:	
Cobre viejo	3,15
Latón íd	1,50
Zinc íd	0,90
Plomo íd	0,68

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£ 120. 0 0
— Best selected	133. 0 0
— Electrolítico	135. 0 0
Estaño.—Del Estrecho	245 10 0
— Inglés, lingotes	241 10 0
— — barritas	243 10 0
Plomo español sin plata	30. 0. 0
Mercurio. – Por frasco	20. 0. 0
Antimonio.—Régulo	85. 0. 0
Aluminio	225. 0. 0
Sulfato de cobre.—Inglés	62. 10. 0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 72 á 80
Pletinas y llantas, íd., íd	De 72 á 77
Flejes, ídem, íd	De 81 á 87
Angulos y T	73
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	66 á 70
Idem de 25 cm. á 32 cm	68 á 72
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	66 á 70
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm	68 á 72
Chapas de 5 ½ y más milímetros	76 á 78
Idem de 3 á 5 milímetros	80 á
Planos anchos	75
Chapas para calderas	80
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Septbre. 13. 1917 s. d.	Septbre 6. 1917 s. d.	Septbre. 14. 1916 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	89 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	102 6	102 6	97 6
Warrants Middlesbrough	—	—	—
Idem escocesas, Glasgow	—	—	—
Idem de hematites, W. Coast	127 6	127 6	127 6
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	15 10 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 15 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	10 17 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	28 15 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	18 2 6
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	30/-	30/-	35/6

Subproductos.—*The Iron and Coal Trades Review* da los siguientes precios para los principales subproductos:

Sulfato de amoníaco, por tonelada:	
Londres (para la exportación)	£ 22. 10.0 á £ 23. 0.0
Leith (id)	22.10.0 á 23. 0.0
Hull (id)	22.10 0 á 23. 0.0
Liverpool (id)	22.10.0 á 23. 0.0
Para el consumo inglés	15. 10.0
Nitrato de sosa, por quintal:	
Ordinario	1.4 0 á 1. 6.0
Refinado	1 6.0 á 1. 7.0
Brea por tonelada f. a. b. Londres	44/0 á 46/0
— — Costa Oriental	17/6 á 18/6
— — Costa Occidental	18/0 á 19/0
Benzol 90 %, por galón	1/0
— 50 % —	1/0
Toluol —	2/4 á
Naftalina, por tonelada	£ 25 á £ 30
Alquitrán, por tonelada, en Londres	25/0 á 30/0
Creosota, por galón, en Londres	4 ¼ d. á 4 ½ d.
Aceites pesados, por galón, en Londres	4 d. á 4 ½ d.
Acido carbólico, 60 % crudo	3/6 á 3/9
Antraceno, por unidad	3 d.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

La Fábrica del Gas de Madrid en poder del Ayuntamiento.—El día 15 acordó el Ayuntamiento rescindir el contrato con la *Compañía Madrileña de Alumbrado y Calefacción por Gas*, basándose en el incumplimiento de los siguientes extremos del contrato:

1.° No ha instalado la Compañía el gas intensivo que, como condición principal, se obligó á ejecutar antes de Octubre de 1914.

2.° No tiene el *stock* de carbón, que, como mínimum, debería ser de 10.000 toneladas, y desde hace mucho tiempo no llega á las 3.000 (art. 20 del contrato).

3.° No ha establecido las nuevas tuberías necesarias para el gas á presión é intensivo. Es decir, no cumple el ofrecimiento de un aumento en la potencia luminosa del 25 por 100, á que se comprometió.

4.° No ha podido nunca cumplir con el art. 21 de las condiciones facultativas, que dispone: «La Compañía producirá gas ó electricidad con un 25 por 100 más de las necesidades ordinarias, por si hubiera iluminaciones, festejos, etc.»; y

5.° Por no haber hecho la instalación de la Central, que se obligó á ampliar, desde 600 kilovatios hasta tener dos generadores, de los cuales cada uno era suficiente para el alumbrado eléctrico.

Aplausos merece el Ayuntamiento por declarar la rescisión si, en efecto, la Compañía no cumplía lo estipulado. Pero lo que ha extrañado á la generalidad de las gentes es que *ipso facto* se incautara el alcalde de la fábrica, pues no parece que eso está en el contrato, y en cuanto á la ley de Subsistencias, autoriza al Gobierno para la incantación de las fábricas de gas, pero no á los Municipios.

El hecho es que el Ayuntamiento administra y dirige la Fábrica del Gas, provee de primeras materias, paga, cobra, etcétera. Un poco arriesgado es el negocio en las circunstancias presentes, como se deduce de los siguientes datos:

La Compañía ha obtenido en todas sus fábricas durante el año 1916 ingresos por valor de 8.910.668 pesetas, procedentes del suministro de gas y de la venta de subproductos. Esa recaudación ofrece alza de 1.333.087 pesetas sobre la alcanzada en el ejercicio precedente, debida á la gran elevación de los precios del cok y demás derivados. Pero los gastos pasaron de 4.403.557 á 6.249.946 pesetas, con aumento de 1.846.389 pesetas, mucho mayor que el de los ingresos, y gracias que se ha logrado cerrar la liquidación de 1916 con 168.919 pesetas de utilidad neta, contra 461.291 obtenidas en 1915. La expresada cantidad se ha aplicado íntegramente á amortizaciones, sin declararse dividendo alguno.

Por otra parte, la fábrica de Madrid estaba desde hace tiempo sufriendo multas diarias de 1.000 pesetas. ¿No se le habrá hecho un favor á la Compañía con la incautación?

Se reanuda el trabajo en los tranvías de Gijón.—Los tranvieros de Gijón tomaron parte en la huelga general, pero han reanudado el trabajo la semana pasada, después de cinco semanas de paro.

He aquí la nota que la Empresa de Tranvías envió á la Comandancia Militar:

«Estudiadas por el Consejo de Administración las solicitudes de ingreso del antiguo personal, fueron admitidas, excepción hecha de seis, cuyas plazas están ocupadas por el nuevo personal.

De estas seis solicitudes rechazadas, tres han sido dadas de baja en la Compañía, y tres pasan de plantilla á personal suplente.

Los que fueron empleados de la Compañía, serán admitidos previo reconocimiento médico, y con los mismos sueldos que disfrutaban con anterioridad á la huelga.

El Consejo dejó pendiente de resolución y á resultas del comportamiento que en lo sucesivo observen, tanto la clasificación y reconocimiento de años de servicios como la concesión de un día de recaudación para el personal, según costumbre establecida.

Las bajas que en el nuevo personal se produzcan como consecuencia de coacciones, no podrán ser cubiertas por el personal suplente.

A los nuevos empleados se les reconoce un sueldo de 3,75 pesetas de entrada, en vez de las 3,25 pesetas que disponía el reglamento, y que los derechos de antigüedad para el quinquenio comiencen á contarse á partir del 1.° de Enero de 1918.

Al personal antiguo que ha prestado servicio durante la huelga, se le gratifica con un mes de sueldo y se les reconocen los primeros puestos en sus respectivos servicios.»

El Monte Igueldo.—Según la Memoria de la empresa de San Sebastián *Monte Igueldo, S. A.*, continúa el negocio en marcha ascendente á pesar de hallarse privado de la concurrencia de turistas, y por consecuencia de capitales extranjeros, con motivo del conflicto europeo.

Exceptuando el ascensor del Torreón, que no ha funcionado más que unos siete meses, en todas las demás explotaciones ha tenido un desenvolvimiento natural.

Con todo, el *ascensor del Torreón*, en los siete meses de su funcionamiento, tuvo unos ingresos de 2.439,75 pesetas.

Los gastos del mismo importaron 1.033,95 pesetas, quedando por lo tanto un beneficio líquido de 1,405,80.

La recaudación del *Funicular* ascendió á 52.601,75 pesetas.

Este dato acusa un aumento comparado con el del año anterior de 2.491,25 pesetas.

En el *Casino Hotel* también han aumentado en este año los ingresos en 3.806,13 pesetas.

Dice que ha conseguido dar la última mano á la venta de 8 parcelas de terreno, por un valor de 87.731,76 pesetas.

Las *utilidades líquidas* son de 117.074,21 pesetas, las que se distribuyen conforme expresa el siguiente gráfico:

	Pesetas.
Dividendo á los señores accionistas	82.500,00
Amortización de la parte mecánica del Funicular	11.000,00
Amortización del ascensor del *Torreón*	2.510,00
Amortización del mobiliario de oficinas	555,62
Amortización del mobiliario del Casino	9.537,31
Amortización utensilios Restaurán	5.261,78
Al Consejo de Administración	4.950,07
Remanente para el próximo	759,93
	117.074,21

El dividendo que reparte á los señores accionistas equivale al 5,50 del capital desembolsado.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La situación del mercado de carbones.—Estado actual de la industria del plomo.=**Sección oficial.**=**Variedades:** Nueva emisión de bonos de la Española de Construcción Naval.—Venero aurífero en la provincia de Huelva.—Las empresas mineras.—Hulla en la República Argentina.—Negociación del Coto Wagner.—La fábrica de hierro de Santander.—Subastas, concursos y adjudicaciones.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: Cultivar con ciencia es cosechar con abundancia.—La Central eléctrica de Tánger.

Sección científico-industrial.

LA SITUACION DEL MERCADO DE CARBONES

Con este título ha publicado D. Luis de la Peña en la revista *España Económica y Financiera* un artículo de que vamos á dar cuenta extensamente, pues en él, con su reconocida competencia, presenta de un modo descarnado el problema actual de los combustibles en España, y da una voz de alarma que estimamos saludable.

Tiende el artículo del Sr. Peña á demostrar que la situación del mercado de carbones amenaza con crear un grave conflicto industrial este invierno, sin que puedan tener la influencia apetecida las medidas de intensificación de producción que se propone aplicar el señor vizconde de Eza por medio del «Consorcio Carbonero»—en vías de formación—, pues sus efectos podrán dejarse sentir en la producción de 1918, pero de ningún modo en la del año actual, y aún nosotros estimamos poco probable que la obra del «Consorcio» pueda dar fruto al año próximo.

Según los datos oficiales, el *déficit* de carbones en fin de éste ascenderá á más de un millón de toneladas de continuar el régimen medio actual de producción nacional y de importación extranjera, sin que se vislumbre la manera de modificar tan fatal resultado en cuanto á cantidad de combustibles, pues que las dos únicas soluciones que existen para ampliar la producción y la importación de un modo inmediato son puramente teóricas.

La producción sólo se intensificaría si los obreros consienten en trabajar á razón de ocho horas diarias, aumentando así en un 25 por 100 la producción y suprimiendo de raíz la causa del *déficit*.

La importación se lograría disponiendo del tonelaje suficiente para traer este carbón de Inglaterra ó América, para lo cual sería preciso poner de acuerdo al Gobierno, los navieros, las tripulaciones y los vendedores extranjeros.

Ambos medios, teóricamente fáciles, ofrecen tales dificultades en la práctica, que no pueden tener la efectividad necesaria para evitar el conflicto que se producirá de ser ciertos, dice el Sr. Peña, los datos que á continuación comenta.

Según el *Boletín Oficial de Minas y Metalurgia* de Junio de 1917, publicado por el Ministerio de Fomento, la semiproducción de carbones de todas las minas de España durante el año de 1916 fué de 2.794.337 toneladas, y la semiimportación durante el mismo período, de toneladas 1.086.215, disponiéndose al semestre, por tanto, de 3.880.552 toneladas.

La misma publicación, en su número de Agosto, contiene un avance estadístico de la producción española de carbones durante el primer semestre de este año, y la evalúa en 2.753.430 toneladas, y como el «Resumen estadístico del comercio exterior», publicado por la Dirección de Aduanas, acusa una importación en igual período de 791.998 toneladas, el total de combustibles disponibles en el primer semestre de este año parece haber sido de unas 3.545.428 toneladas, con reducción de 335.124 toneladas respecto del mismo período de 1916.

Al empezar el verano resultaba así que las disponibilidades de carbón habían disminuído por el doble concepto de menor producción de las minas españolas y, principalmente, por el rápido descenso de las importaciones.

Si el año hubiera continuado en las mismas condiciones, habría cerrado arrojando una suma de importación y producción de unas 750.000 toneladas menos que 1916 y habrían faltado unas 250.000 toneladas, creando una situación difícil por falta de *stocks* y la escasez de carbón que el ahorro habría compensado.

Pero el segundo semestre ha comenzado en condiciones muy anormales. Asturias, León y Palencia han estado paradas cerca de un mes, y la producción ha bajado unas 300.000 toneladas hasta ahora; y como la normalidad no se restablece inmediatamente, puede calcularse en otras 150.000 toneladas la reducción hasta que la producción entre en régimen, restando al semestre, por tal concepto, unas 450.000 toneladas; de modo que, si la producción en el primer semestre fué sólo de 2.749.337 toneladas, es aventurado contar con más de 2.350.000 toneladas en el segundo.

Las importaciones han seguido igual marcha y han continuado reduciéndose de un modo alarmante llegando á la exigua cifra de 54.451 toneladas en el mes de Agosto, por cuya razón sólo puede contarse con una importación en el segundo semestre de 300.000 toneladas, que sumadas á la producción probable actual de toneladas 2.350.000, darán como combustible disponible en el segundo semestre 2.650.000 toneladas, que unidas con la del primero de 3.880.552 toneladas, arrojan un total para todo el año 1917 de 6.530.552 toneladas.

Como en el 1916 se consumieron, según la misma publicación oficial, unas 7.075.917 toneladas, faltarán en fin del actual 1.075.365 toneladas; es decir, habrá un déficit de *un millón de toneladas de carbón*, en números redondos, para mantener el mismo régimen de consumo que en 1916.

¿Cuál será el resultado de este déficit?

Que como ha de presentarse en los tres meses de invierno, que son los de mayor consumo y absorben cerca de 2.000.000 de toneladas normalmente, se dispondrá aproximadamente de la mitad del carbón necesario, y será preciso *reducir el consumo á la mitad*.

Se imponen, por tanto, medidas de Gobierno para traer cuanto carbón sea posible y producir con la mayor intensidad, apelando á todos los sacrificios, y sobre todo dictar *medidas para restringir el consumo*. Estas restricciones deben estar fundadas en estadísticas de consumo para no dar palos de ciego, clasificando los consumos: en superfluos, que pueden suprimirse impunemente; convenientes, que pueden reducirse, y necesarios, que han de restringirse al límite.

El problema que se presenta en este invierno no es, por tanto, de transportes, sino de restricción del consumo, y no puede resolverse ni por Comités de transportes ni por auxilios tardíos á la producción hullera, sino *mitigarse* por reducción del consumo y aumento de la importación de intercambio.

A estas conclusiones del artículo del Sr. Peña, vamos á permitirnos dos observaciones. A nuestro juicio, no es posible dejar de atender á la organización *ad hoc* de los transportes. Cuanto mayor es la escasez de carbón, á la cual se une la de los medios de transporte, en mayor grado se impone una organización severa de la distribución y de los arrastres.

El distinguido ingeniero prescinde en su trabajo de un punto que nos parece de importancia innegable, que es la cuestión de los precios. Más explícita en esa orientación, *La Epoca* defiende en estos días que el problema general de las subsistencias y de las primeras materias es de provisión, de abasto, y que de ninguna manera se deben intervenir los precios, pues ambas direcciones serían antagónicas. Sin embargo, en todos los países, incluso en los Estados Unidos, se atiende á los dos aspectos, que á nuestro juicio se pueden conciliar en términos razonables. Los bastimentos y los artículos de consumo de la industria tienden hoy á alcanzar en el mundo, y de hecho alcanzarán ya en ciertos casos, precios monstruosos, á causa de estar en suspenso la concurrencia comercial. Tiene que haber algo que la sustituya.

ESTADO ACTUAL DE LA INDUSTRIA DEL PLOMO (1)

La alimentación continua de los hogares de hornos de modelo grande exige una importante mano de obra y la combustión no siempre tiene lugar con la regularidad deseada, á pesar de todas las precauciones tomadas. Se ha intentado aplicar á los hornos de tostión el caldeo por medio de gasógeno, pero esta innovación no parece haber dado buenos resultados. La Compañía francesa del Laurium, que había aplicado este principio á un horno Oxland de una capacidad de 25 toneladas por veinticuatro horas, ha suprimido el gasógeno Siemens y el quemador de gas pobre sucesivamente puestos en ensayo para el caldeo de este aparato. La elevada temperatura obtenida al nivel del quemador ocasiona una fusión parcial de los sulfuros que se adhieren á las paredes del horno, que tienen que estarse limpiando constantemente con una barra.

Con el fin de evitar este penoso trabajo, así como las volatilizaciones importantes observadas durante la marcha de la instalación, se ha reemplazado el horno de gasógeno por dos grandes hornos de solera giratoria sistema Brückton, que alimentan dos convertidores de plomo. Los hornos modernos tratan próximamente de 24 á 25 toneladas en veinticuatro horas. Los aparatos rectangulares tienen hasta 27 metros de longitud por 6 ó 7 metros de anchura, y los hornos de solera giratoria tienen hasta 9 metros de diámetro.

De todos modos, existen todavía gran número de hornos de reverbero de batido continuo. Tienen una longitud de 23 metros por 5 metros de anchura, con doce puertas de trabajo y llegan á tratar de 8 á 12 toneladas en veinticuatro horas, empleando ocho hombres por horno y consumiendo unos 300 kilogramos de carbón por tonelada de mineral tratada. Se dice que son necesarios quince de estos hornos para asegurar una producción de 30.000 toneladas anuales.

La mayor dificultad encontrada hasta ahora en la metalurgia del plomo es la gran proporción de azufre de los productos de la tostión; varía de 4 á 8 por 100 y ocasiona un aumento de gasto de 10 á 16 francos por tonelada.

CONVERTIDORES.—Los convertidores empleados en las metalurgias del acero y del cobre producen el metal, mientras que estos en que se tratan los minerales de plomo no sirven sino para transformar los sulfuros en óxidos por inyección de aire, realizando así un moderno procedimiento de tostión. Algunos de estos aparatos funcionan por aspiración de aire á través de la masa y parecen constituir un perfeccionamiento importante.

Los primeros convertidores fueron aplicados hacia 1898 en las fábricas italianas de Pertusola, en la provincia de Génova, en donde se consiguió hacer descender la proporción de azufre de los minerales tostados hasta un 1 por 100, con una proporción media regular de 3 á 3 ½ por 100, mientras que todos los hornos de tostión ensayados con los mismos minerales no habían nunca dado resultados inferiores á 5 por 100 en trabajo normal. Han sido precisos más de veinte años para poder aplicar prácticamente este procedimiento, pues las primeras investigaciones hechas en este sentido datan de 1875. Actualmente se encuentran convertidores en la mayor parte de las fábricas de plomo francesas y extranjeras.

El método de Pertusola lleva hoy día el nombre de procedimiento Huntington-Heberlein (en abreviatura H. H.). Comprende una tostión previa, con adición de cal, en un horno Heberlein de solera giratoria que hace descender la proporción de azufre de 14 por 100 y aun de 18 por 100, á 8 ó 10 por 100.

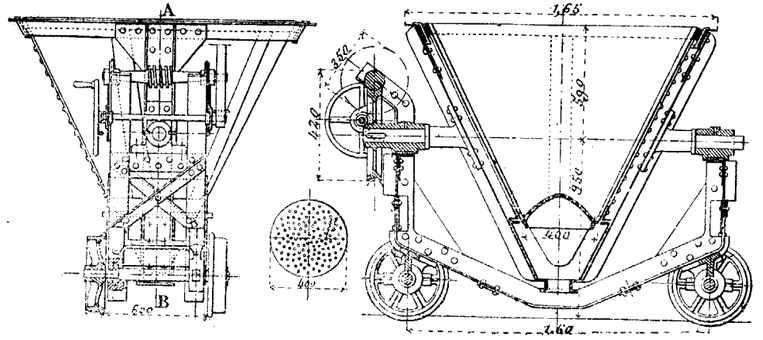
Los aparatos de este tipo, que tienen 9 metros de diámetro, tratan por veinticuatro horas hasta 50 y aun 60 toneladas de mineral crudo, con un consumo medio de carbón de 6 por 100.

Las grandes fábricas alemanas de Binsfeldhammer, en Stolberg, han puesto en marcha un horno Heberlein de una capacidad de 40 toneladas, en el cual la materia es sometida durante 22 revoluciones de la solera (cincuenta y dos minutos), á una temperatura de 800° á 900° C.

Antes de la tostión se agrega al mineral 22 por 100 de carbonato de cal y 5 por 100 de sílice. El producto tostado se presenta bajo forma de granos que contienen aproximadamente 2,5 por 100 de azufre en estado de sulfuro. Se evita, al parecer, la formación del sulfato de plomo en este aparato, en el que se produce sulfato de cal.

Se introduce á continuación el mineral tostado en el convertidor y se procede á la inyección de aire. Los primeros aparatos tenían la forma de vasos cónicos (figs. 1.ª y 2.ª), en el fondo de los cuales se encontraba una tela perforada que servía de acceso al aire inyectado tomado de la tubería general de aire comprimido existente en la fábrica.

Poco á poco, la capacidad de los convertidores ha pasado de 1 á 3, y después á 15 toneladas. Se emplean actualmente unas especies de calderas troncocónicas que pueden oscilar alrededor de dos ejes y cuyos humos son arrastrados á las cámaras de condensación.



Figs. 1.ª y 2.ª
Vista de conjunto y corte de un convertidor de plomo.

Después de una primera tostión, el mineral se vierte en el convertidor que circula sobre una vía férrea instalada bajo el horno. Se introduce primero mineral caliente y después mineral frío que se carga por medio de una tolva. Desde que empieza la inyección de aire, la temperatura se eleva á partir del fondo hacia la superficie bajo la acción del aire. Un solo hombre basta para conducir dos convertidores; debe cuidar que el aire, abriéndose camino en la masa por verdaderas chimeneas, no volatilice los productos. Para evitar los inconvenientes de este fenómeno, conocido en las fábricas con el nombre de *volcán*, se pica el baño en el sitio escogido con una barra.

Cuando se emplean grandes convertidores de 12 toneladas, de dos metros de diámetro y un metro de altura, la inyección de aire dura de ocho á diez horas. Terminada la operación se vacian los convertidores después de haber desmontado la conducción de aire; se les hace á continuación bascular provocando la caída de la torta de mineral que se parte con el martillo. Este trabajo largo y costoso es muy peligroso para los obreros expuestos á respirar los polvos de galena. Un procedimiento más perfeccionado consiste en levantar los convertidores por medio de puentes giratorios, y precipitar su contenido desde una altura suficiente, para que se quebrante por su sola caída, sobre una fosa especial. En las fábricas se colocan los convertidores en línea con el horno de tostión, colocado delante ó lateralmente; en este caso se coloca detrás la fosa en que se vierten los productos calcinados.

(Se continuará.)

Sección oficial.

Real decreto disponiendo que los concesionarios de ferrocarriles secundarios y estratégicos, con garantía de interés, podrán solicitar y obtener la entrega de resguardos nominativos, transmisibles por endoso.

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros; á propuesta del de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Los concesionarios de ferrocarriles secundarios y estratégicos auxiliados con garantía de interés, podrán solicitar y obtener del Ministerio de Fomento la entrega de resguardos nominativos transmisibles por endoso, que darán derecho al cobro de rentas equivalentes al 85 por 100 de la anualidad del interés garantizado, en cada caso, á los capitales iniciales de establecimientos de líneas ó secciones de líneas abiertas á la explotación. A estos resguardos prestará el Estado su garantía, que consistirá en pagar á los concesionarios las rentas correspondientes á un año determinado el 15 de Marzo del año siguiente, con cargo á la subvención de garantía de interés otorgada por el mismo Estado.

En la Dirección General de Obras Públicas se llevará un Registro especial en el que serán anotados los resguardos nominativos transmisibles por endoso que sean entregados á

(1) Véase el número anterior.

los concesionarios y las transmisiones de los mismos, que cuidarán de hacer constar los interesados con la oportunidad debida, para que los libramientos, por los importes de las rentas á pagar por el Estado, sean expedidos á favor de los concesionarios ó de los tenedores legítimos de los resguardos.

Art. 2.º Para que el ministro de Fomento acuerde la entrega de los resguardos á que se refiere el artículo anterior, los concesionarios deberán someterse á lo siguiente:

a) A ejecutar las obras y á adquirir el material de todas clases mediante subastas ó concursos públicos condicionados é intervenidos por el Ministerio de Fomento.

b) A que la subvención de garantía de interés se regule por el importe del capital inicial de establecimiento de la línea.

c) A entregar al Estado en los veinte primeros días de los meses de Enero, Abril, Julio y Octubre de cada año, los ingresos líquidos de las líneas, obtenidos en los trimestres inmediatamente anteriores, y calculados según la correspondiente fórmula de explotación.

d) A que por la representación del Ministerio de Fomento se ejerza una inspección minuciosa y constante sobre todos los gastos é ingresos de las líneas, pudiendo para ello examinarse los libros de contabilidad y de actas y la correspondencia de los concesionarios.

e) A poner en vigor ó retirar, según lo disponga el Ministerio de Fomento, tarifas especiales, así como las de transporte de mercancías con material rodante ajeno.

Art. 3.º El capital inicial de establecimiento de una línea se determinará, á los efectos de los artículos que anteceden, añadiendo á la liquidación de todas las obras realizadas y material adquirido, el importe de las expropiaciones debidamente justificado, y agregando á esta suma un 19 por 100 de la misma por los conceptos que se expresan en el párrafo segundo del art. 17 de la Ley de 23 de Febrero de 1912, y los gastos de redacción, confrontación y tasación del proyecto.

La cifra total que resulte deberá ser sometida á la aprobación del Ministerio de Fomento, y si fuese superior a la consignada en el presupuesto del proyecto que sirvió de base á la concesión, se tomará esta última como importe del capital inicial de establecimiento.

Art. 4.º Por años vencidos se harán las liquidaciones de las cantidades que correspondan á los concesionarios por razón de la garantía de interés á los capitales iniciales de establecimiento, teniéndose debidamente en cuenta las cantidades recibidas por el Estado, según lo establecido en el apartado *c)* del art. 2.º, y siendo partidas de cargo para los mismos concesionarios las rentas pagadas por el Estado por razón de los resguardos nominativos-transmisibles por endoso á que se refiere el presente Decreto.

Los saldos que en estas liquidaciones resulten en contra del Estado serán entregados á los concesionarios.

Art. 5.º Los tenedores de resguardos nominativos transmisibles por endoso que se comprometan en debida forma á no endosarlos, podrán, sobre la base de los mismos resguardos, emitir Obligaciones, en las que por el Ministerio de Fomento se hará constar en cajetín la garantía que el Estado presta, según lo establecido en el presente Decreto.

La obtención de los mismos resguardos por los concesionarios será en todo caso incompatible con la facultad de emitir Obligaciones consignada en al art. 186 del vigente Código de Comercio.

Art 6.º El total de las cantidades á cargo del Estado por razón de garantía de interés á ferrocarriles secundarios y estratégicos concedidos y que se concedan no podrá exceder ningún año de la cifra de 15 millones, señalada en el artículo adicional de la Ley de 23 de Febrero de 1912.

ARTÍCULO ADICIONAL.

a) Los concesionarios que en la fecha de la publicación del presente Decreto tuviesen obras ó material que no pudieran ser realizadas ó adquirido, según lo que se establece en el apartado *a)* del art. 2.º, las harán constar en relaciones juradas suscritas por los mismos concesionarios y se considerarán liquidadas, para la estimación de los capitales iniciales de establecimiento de las líneas, por los desembolsos que hayan ocasionado á los concesionarios y por los contratos pendientes que debidamente se acrediten y según los asientos y los justificantes de las contabilidades respectivas, que serán examinados y comprobados en la forma que el Ministerio de Fomento estime conveniente, á costa de los concesionarios.

b) Los concesionarios que tuviesen en circulación ó emitidas Obligaciones, podrán obtener el beneficio consignado en los artículos que anteceden si garantizan, en la forma que en cada caso determina el Ministerio de Fomento, la recogida ó anulación, dentro del plazo que al efecto se señale, de las mismas Obligaciones

c) Las disposiciones del presente Decreto se aplicarán tanto á los ferrocarriles secundarios y estratégicos con garantía de interés por el Estado concedidos con arreglo á la ley de 23 de Febrero de 1912, como á los de la misma clase concedidos con arreglo á la ley de 26 de Marzo de 1908.

Dado en San Sebastian á 22 de Septiembre de 1917.—ALFONSO.—El ministro de Fomento, *Luis Marichalar*.

Real decreto declarando obligatoria la remisión de datos estadísticos á las Jefaturas de los distritos mineros en la primera quincena de Enero.

EXPOSICIÓN

Señor: Base indispensable para el perfecto conocimiento de la riqueza de un país y de los medios más adecuados á su desenvolvimiento es la estadística exacta de todos sus elementos productivos, completada con cuantos datos puedan contribuir á apreciar las condiciones de vitalidad de cada industria. Es una de las más dignas de atención desde este punto de vista la industria minera, que con sus variadas derivaciones metalúrgicas puede ser eficaz propulsor de nuestro engrandecimiento económico, y aun cuando el inteligente esfuerzo hecho desde hace algunos años por los ingenieros del Estado para mejorar el servicio estadístico que á ella se refiere, ha conseguido reunir en anuales publicaciones interesantes datos de producción, principalmente en el ramo de laboreo, quedan todavía no pocas deficiencias que corregir en esta parte, y muchas en el ramo de beneficio, en el que se observan extrañas lagunas que nos hacen aparecer, acaso injustificadamente, en mayor inferioridad de la que realmente nos corresponde, con relación á similares industrias extranjeras.

Para la reunión de tales datos hay que luchar generalmente con la resistencia pasiva de algunos industriales, que unas veces por temor á los rigores fiscales, y otras por no conceder á estos estudios estadísticos todo el interés público que encierran, se niegan á facilitarlos á las oficinas provinciales, ó retrasan por lo menos su remisión, ó lo hacen de una manera incompleta, con grave perjuicio de la oportunidad y de la exactitud que estos servicios exigen. Justo es reconocer que son bastantes las Empresas explotadoras que voluntariamente cooperan á tan interesantes informaciones oficiales; pero mientras no se consiga que todas ellas contribuyan al resultado armónico que debe perseguirse para colocar nuestra estadística minerometalúrgica á la altura á que se halla en otras naciones más progresivas, se hace necesario establecer reglas precisas y disposiciones especiales que obliguen seriamente al cumplimiento de lo que debiera ser un primordial deber en todos.

Para ello hay que dar eficacia práctica á las disposiciones legales que imponen la intervención inspectora de los ingenieros de Minas del Estado en toda clase de explotaciones mineras y en las fábricas mineralúrgicas y metalúrgicas, y que se detallan en varios artículos del reglamento general para el régimen de la minería de 16 de Junio de 1905, y en el de Policía minera de 28 de Enero de 1910, y el mejor medio para conseguirlo, es utilizar las visitas periódicas que los citados funcionarios deben hacer á los Establecimientos de esta clase en sus respectivos distritos por imposición reglamentaria, y aquellas otras extraordinarias que sean motivadas por órdenes superiores ó por descuidos ó resistencia á prescripciones gubernativas, para obtener cuantos datos estadísticos sean necesarios al fin de completar el conocimiento de la verdadera situación y hasta de las necesidades de la industria minerometalúrgica, sin el cual no puede el Estado contribuir al desarrollo y fomento de la misma, ni formar juicio sobre la oportunidad de las demandas formuladas en determinadas ocasiones por los consumidores.

Tales son los fundamentos en que se ha inspirado el ministro que suscribe para someter á la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de decreto.

Madrid, 22 de Septiembre de 1917.—Señor: A L. R. P. de V. M.—*Luis Marichalar.*

REAL DECRETO

De acuerdo con mi Consejo de Ministros y á propuesta del de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Será obligatorio para los dueños ó encargados de minas y fábricas metalúrgicas la remisión á la Jefatura del distrito minero, en la primera quincena de Enero, de los datos estadísticos que se indiquen en los estados que al efecto se les entregue en la segunda quincena del mes anterior, y de no hacerlo, incurrirán en una sanción penal análoga á la establecida en el art. 229 del Reglamento de Policía minera para la transgresión de preceptos reglamentarios.

Si á pesar de la imposición de las multas correspondientes, que deberán hacerse efectivas en un plazo de quince días, no devolvieran las Empresas los estados de referencia antes del 28 de Febrero siguiente, el gobernador dispondrá, á propuesta del ingeniero jefe, que se gire á la mina ó fábrica en cuestión una visita por el ingeniero de Policía minera, en los distritos donde se halle establecido este servicio, ó por el ingeniero que el jefe designe en los demás casos, cuya visita tendrá por objeto la obtención de los datos pedidos, siendo los gastos de ella por cuenta de la Empresa que haya incurrido en esta penalidad, y sometiéndose la cuenta correspondiente á la aprobación de la Superioridad, por trámites que establezcan las disposiciones vigentes.

Art. 2.º Las Empresas explotadoras de minas y fábricas quedan, además, obligadas á facilitar en cualquier época del año los datos estadísticos que sean pedidos por órdenes especiales del ministro de Fomento ó por la Dirección General del Ramo.

Art. 3.º Para los efectos del art. 1.º se considerarán como fábricas metalúrgicas todas las comprendidas en el párrafo *a)* de la disposición 2.ª del art. 1.º del Real decreto de 21 de Febrero de 1913, que determina las atribuciones de los ingenieros de minas en este ramo de la industria.

Art. 4.º La Dirección General de Agricultura, Minas y Montes dictará las disposiciones complementarias que sean precisas para la mayor eficacia de este servicio.

Dado en San Sebastián á 22 de Septiembre de 1917.—ALFONSO.—El ministro de Fomento, *Luis Marichalar.*

Real orden distribuyendo la cantidad consignada en el presupuesto vigente para primas á la construcción naval.

Ilmo. Sr.: Vistos los artículos 25 de la ley de 14 de Junio de 1909 y 165 del Reglamento para su aplicación, los cuales disponen que los constructores nacionales de buques declaren razonadamente al Ministerio de Hacienda, por conducto de ese Centro directivo, antes de 1.º de Octubre de cada año, las cantidades que por primas á la construcción tendrán devengadas durante el año siguiente al efecto de que se consigne en el Presupuesto el crédito necesario para satisfacer dicha atención:

Resultando que, con arreglo á lo prevenido en el Real decreto de 14 de Abril de 1916 que suspendió temporalmente las primas á la construcción de buques inferiores á 500 toneladas brutas de arqueo total, importaban las cantidades declaradas para tal efecto por los constructores navales pesetas 14.156.395, mientras que la cantidad consignada para esta atención en el Presupuesto á la sazón vigente sólo era de 3.025.600 pesetas:

Resultando que dada esta diferencia, y con el fin de evitar el caso de que cobrasen el importe total de sus liquidaciones los primeros constructores que las reclamasen, quedando, en cambio, pendientes de pago los últimos, hasta que se concediera por las Cortes el oportuno crédito extraordinario, se dictó la Real orden de 31 de Enero último, prorrateando la expresada cantidad de 3.025.600 pesetas, en proporción á la declarada por cada constructor:

Resultando que por Real orden de 17 de Septiembre actual, dictada por este Ministerio en expediente instruído al efecto, se reconoció á la Sociedad constructora Hijos de A. Cortadi y Compañía el derecho á declarar la cantidad de 66.000 pesetas, á los fines prevenidos en el citado art. 165 del Reglamento para aplicación de la ley de 14 de Junio de 1909:

Vistos la ley de 2 de Marzo y el Real decreto de 18 de Abril del corriente año, adaptando á las prescripciones de esta ley los créditos concedidos para los gastos del Estado durante el año de 1917:

Considerando que en el cap. 24, artículo único, de la Sección octava, Ministerio de Fomento, sólo se consigna para primas á la construcción la cantidad de 500.000 pesetas, siendo así que lo declarado por los constructores asciende á 14.222 395 pesetas,

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con lo propuesto por esa Dirección General, ha tenido á bien disponer:

1.º Que quede sin efecto la citada Real orden de 31 de Enero último, y que, en proporción á la cantidad declarada por los constructores comprendidos en la prescripción establecida en el mencionado Real decreto de 14 de Abril de 1916, se distribuyan equitativamente las expresadas 500.000 pesetas consignadas en el presupuesto vigente de este Ministerio.

2.º Que las primas que excedan de la cantidad que á cada constructor correspondan en el indicado prorrateo, queden pendientes de pago hasta la terminación del ejercicio económico corriente.

3.º Que si resulta insuficiente dicho crédito para el pago total de las primas liquidadas, las cantidades que sobren á los constructores que las hayan percibido por completo, se distribuyan entre los demás constructores que declararon las que tendrían devengadas en 1917, en proporción también á las cantidades que hayan dejado de percibir.

4.º Que las cantidades que falten después de aplicar este procedimiento, se incluyan en el crédito extraordinario que deberá pedirse á las Cortes, en cumplimiento á lo prevenido en el art. 41 de la ley de Administración y Contabilidad de la Hacienda pública de 1.º de Julio de 1911; y

5.º Que se publique esta resolución en la *Gaceta de Madrid* para conocimiento de los interesados, con inclusión del indicado prorrateo.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 25 de Septiembre de 1917.—*El Vizconde de Eza.*—Ilmo. Señor director general de Comercio, Industria y Trabajo.

PRORRATEO Á QUE SE REFIERE LA PREINSERTA REAL ORDEN

CASA CONSTRUCTORA	Cantidades declaradas para 1917. — Pesetas.	Cantidad que le corresponde según el prorrateo. — Pesetas.
S. A. Astilleros del Nervión	1.024.000	35.999,55
S. E. de Construcción Naval	6.427.815	225.957,80
S. E. de Construcciones Metálicas	176.000	6.187,45
S. A. La Constructura Gijonesa	112.000	3 937,45
Compañía Euskalduna	3.615.680	127.112,40
Ricardo F. Gómez	204.000	7.171,80
José Minguell é hijos	48.000	1 687,50
Rafael Alarco Alarco	40.000	1.406,25
Salvador Arcos Castro	60.000	2.109,35
Joaquín Blasco Mañogil	65.000	2.285,15
Antonio Fernández Hevia	210.000	8.382,75
José Iglesias Valverde	44.400	1.560,95
José Lacomba Martí	50.000	1.757,80
Manuel Martínez Caballero	80.000	2.812,50
Manuel Moledo Moledo	40.000	1.406,25
Manuel Romero Otero	45.000	1.532,05
Juan Torres Tur	40.000	1.406,25
Miguel Victoriano Uravain	400.000	14 062,85
Miguel Vaello Segarra	60.000	2 109,35
Hijos de J. Barreras	28 [illegible],000	9.846,65
Astilleros Cardona	800.000	28.124,65
Manuel Tabora Barrera	80.000	2.812,50
Eraso y Compañía	85.000	2.988,25
Elvira Busqué y Gisbert	100.000	3.515,60
León Carrasco y Amilibia	70.000	2 460,10
Hijos de A. Cortari y Compañía	66.000	2.320,30
TOTALES	14 222 895	500.000,00

La *Gaceta* de 28 de Septiembre publica una Real orden de Fomento, disponiendo que durante los días 30 de Septiembre al 9 del corriente, ambos inclusive, no se admitan facturaciones de pequeña velocidad en toda la red de que es concesionaria la Compañía de los Caminos de hierro del Norte de España, ni con destino á la misma en las demás líneas, exceptuándose las del carbón y las que señale el Comité de transportes para casos de reconocida urgencia; y que con carácter temporal se limiten los servicios de viajeros en toda la red de los ferrocarriles de servicio general y de uso público.

Nueva fábrica de alcohol.—Ha sido autorizada la Sociedad Colonia de San Pedro de Alcántara (Málaga), para instalar una fábrica de alcohol desnaturalizado.

Concesiones.—Se ha otorgado á D. Miguel Otamendi el aprovechamiento de 35.000 litros de agua por segundo del rio Guadalquivir, en términos de Pedro Abad y Montoro (Córdoba).

—Se ha otorgado á la Sociedad minera San Luis, la ampliación hasta 16 000 litros por segundo de agua del río Carrión, en término de Guardo, para la producción de energía eléctrica con destino á usos industriales.

Variedades.

Nueva emisión de bonos de la Española de Construcción Naval.—Para atender á los gastos de construcción de buques para la Trasatlántica, de que está encargada la Sociedad Española de Construcción Naval, esta Sociedad se propone realizar una nueva emisión de «Bonos de Construcción».

La emisión constará de 30.000 bonos de 500 pesetas nominales, que representan 15.000.000, con interés de 6 por 100, á partir de 15 de Septiembre último, pagadero por trimestres vencidos en 15 de Marzo, 15 de Junio, 15 de Septiembre y 15 de Diciembre, y amortizables por su valor nominal en un período máximo de doce años á contar del 15 de Septiembre de 1917, verificándose los sorteos en la primera quincena de Agosto, y el pago de las amortizaciones desde el 15 de Septiembre.

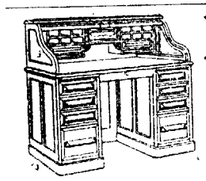
La Sociedad emisora se reserva la facultad de amortizar anticipadamente.

La Trasatlántica pagará á la Constructora la cantidad necesaria para el servicio de intereses y amortización de los bonos, y en garantía de esa obligación afecta la subvención que percibe del Estado por virtud del contrato de comunicaciones marítimas, y si ese contrato se rescindiera, constituiría hipoteca sobre los buques para garantizar tal obligación.

La primera emisión de Bonos de Construcción fué de 10 millones de pesetas.

Venero aurífero en la provincia de Huelva.—Está hecha la denuncia de la existencia de un aluvión aurífero en la margen izquierda del río Tinto, comprendiendo una extensión de 10 kilómetros cuadrados, atravesada por el ferrocarril de Huelva á Ríotinto, y á unos tres kilómetros de los pueblos y estaciones de Niebla y Villarrasa, de la línea de Sevilla á Huelva.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA



Muebles y Novedades para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades practicas
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
CASA SUIZA
EN MADRID, ALCALA 39

Han presentado la denuncia del referido yacimiento el exdiputado provincial y director de la Escuela Normal don José García, el vicepresidente de la Diputación Sr. García León y el catedrático Sr. Colombo Bastier, en unión con el capataz de obras D. José Esteban Caballero.

Las empresas mineras.—La *Compañía de Aguilas*, según se dice, ha traspasado sus propiedades mineras de La Carolina á la *Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya*.

Esta traslada á Madrid su dirección en España, que estaba en Pueblonuevo del Terrible (Córdoba), como es sabido Las oficinas (comprendiendo el servicio comercial) se establecen en la casa de la plaza de Cánovas inmediata al *Palace Hotel*, y aquí se trasladan el director en España señor Malye y el subdirector Sr. Bourbon, quedando al frente de los establecimientos de Pueblonuevo el subdirector Sr. Tarbouriech.

Hulla en la República Argentina.—Según un periódico de Buenos Aires, ha comenzado á explotarse hulla en pequeña escala en el distrito de Mayares, en la provincia de San Juan; la producción mensual es de 300 á 400 toneladas.

También los ferrocarriles del Estado han hecho ensayos con una hulla recientemente extraída cerca de La Hullera, estación del ferrocarril de Buenos Aires y Pacífico.

Por último, el Ministerio de Obras Públicas ha encargado á los ferrocarriles del Estado el estudio y preparación de una mina descubierta en Epuyen, en el territorio de Chubut, con objeto de utilizar la hulla extraída en el ferrocarril de San Antonio al Lago Nahuel-Huapi.

Negociación del coto Wagner.—El coto de minas de hierro *Wagner*, próximo á Ponferrada, en la provincia de León, está llamado á ser, como es sabido, uno de los grandes centros minero-siderúrgicos de nuestro país.

Acaba de darse un paso de importancia en ese camino, y es noticia, por consiguiente, sumamente satisfactoria.

La semana pasada se firmó en Bilbao la escritura de compra de dichas minas por un grupo de capitalistas de Madrid y de aquella capital.

D. Julio de Lazúrtegui, que creó esa propiedad minera y que durante muchos años de perseverancia ha sido su promotor y propagandista inteligente y entusiasta, está de enhorabuena, y nosotros se la damos muy sinceramente.

Forman parte del grupo comprador el marqués de Aldama, D. José Luis Oriol, D. J. Luis de Villabaso, director del Banco de Bilbao (probablemente en representación del mismo), la casa Arana y Lupardo, y el marqués de Villarreal de Alava.

En la compra han entrado las minas de hulla de Valdesamario, inmediatas al coto de hierro

En representación de la propiedad de las minas, ó sea de los Sucesores de J. B. Rochelt y Compañía, en liquidación, concurrieron á la firma del contrato D. Julio de Lazúrtegui, D. Emiliano Bravo y D. Manuel Castellón Jacquet.

Según parece, los compradores se proponen, y es lo lógico, poner en explotación las minas y desarrollar la empresa, si bien creemos que desde luego, ó en tiempo oportuno, formarán para ello una sociedad de gran capital, ya sea para limitarse á la exportación del mineral, ya sea para abarcar el beneficio del mismo en la localidad con hornos altos, aglomeración de menas, y fábricas de cok, de acero, de laminados, de derivados y subproductos.

MORENO Y C.ia (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ia
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA
Herramientas para minas.
Poleas diferenciales
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.
Cables de acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

BOLETIN
núm. 85.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID

Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

INSTALACIONES DE CONDENSACION DE SUPERFICIE CON BOMBAS ROTATIVAS

Construcción Brown Boveri.

(Continuación.)

3. *Regulación.* — a) *Con accionamiento por turbina de vapor.*—La regulación del sistema de bombas difiere de los sistemas de fuerza centrífuga empleados anteriormente; se hace mediante un regulador de agua de presión, figura 12.

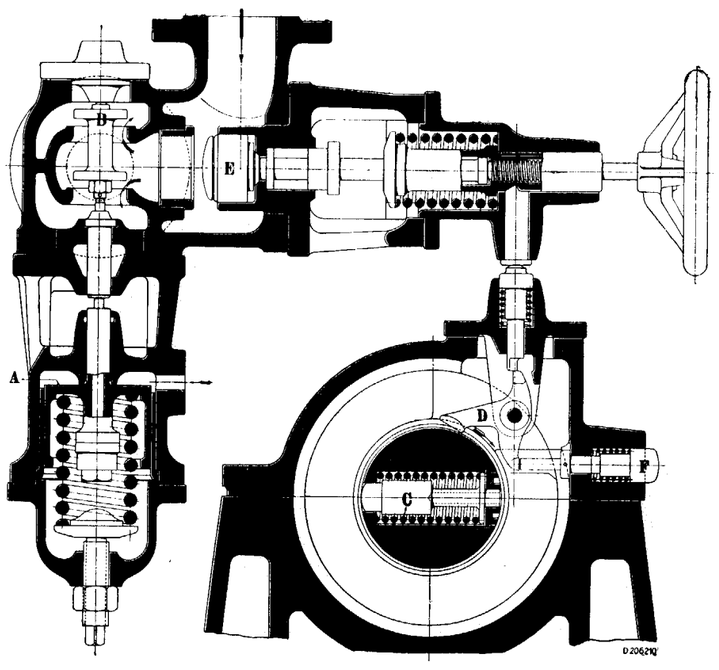


Fig. 12.

El órgano esencial de este regulador es un émbolo *A* cargado de un lado por un resorte y de otro lado por agua, bajo presión que obra directamente sobre una válvula de doble asiento equilibrada *B*. El agua necesaria es tomada de la caja de la bomba de eyector; el fundamento de la regulación es mantener constante la presion delante del eyector. Como este último tiene una sección de paso constante y como para una presión constante ante la tobera el consumo es igualmente constante, la presión ante el aparato y por consiguiente la que reina sobre el pistón de regulación es proporcional al cuadrado del número de revoluciones, de manera que una regulación bajo presión constante tiene también como consecuencia una regulación á velocidad constante. Aparte del número de revoluciones, esta presión no depende más que de la presión final de la bomba de circulación, que es también la presión de aspiración de la bomba de eyector. Como la bomba de circulación trabaja igualmente con orificio de amplitud constante y con pérdidas de carga constantes, la presión sobre el pistón tan sólo varía con la altura del nivel de aspiración de la bomba y á una disminución del nivel de aspiración corresponde, para un número de revoluciones constante, una disminución igual de la presión, tanto en el orificio de salida de la bomba de circulación como en el de entrada de la bomba de eyector. La regulación, por consiguiente, obra aumentando la velocidad hasta que la presión de regulación haya vuelto á su valor primitivo. Por consiguiente, esta regulación tiene la ventaja que, aparte de las propiedades de un regulador de fuerza centrífuga, mantiene también automáticamente constante la presión del agua de circulación ante el condensador, y por consiguiente, el consumo de agua en este último. Desplazando la tuerca que obra sobre la tensión del resorte del regulador de agua bajo presión, se puede modificar el número de revoluciones del grupo de bombas.

Sobre el regulador de agua bajo presión va un filtro en el que el agua del regulador, aproximadamente 1 á 14 litros por minuto, pierde toda su velocidad de manera que las impurezas puedan depositarse. Para retener los cuerpos en suspensión el filtro lleva un tamiz de malla fina. Gracias á la disposición del filtro, este sistema de regulación ha quedado probado con éxito en instalaciones donde se disponía de agua muy sucia y cargada de arena. En caso de empleo de agua muy dura, se recomienda llenar de vez en cuando el filtro con una solución de sosa cáustica con objeto de evitar la formación de incrustaciones.

Al lado del regulador de agua bajo presión se ha provisto también un regulador de seguridad *C* que para automáticamente la máquina de accionamiento en caso de un aumento anormal del número de revoluciones. Esta disposición de cierre rápido puede accionarse también á mano apretando el botón *F*. El regulador de seguridad está montado directamente sobre el eje de impulsión, sin mediación de órgano alguno, de suerte que funciona de un modo absolutamente seguro.

(Se continuará.)

Aun con el primer programa, ó sea el programa mínimo, la obra es vasta, pues hay que establecer varios pozos y calcinación de carbonatos en grande escala, y construir el ferrocarril de 170 kilómetros de Villafranca del Vierzo á Villaodrid (Lugo), á empalmar con el ferrocarril de las minas de Villaodrid al puerto de Ribadeo (34 kilómetros). Si se establecen los hornos altos, creemos que este ferrocarril estaría llamado con el tiempo á ser electrificado.

La proximidad al *Coto Wagner* de las cuencas hulleras del Oeste de la provincia de León, ricas en hullas de cok, parece aconsejar, aparte de otras razones económicas, que se vaya á la creación del establecimiento siderúrgico.

El programa completo, que más pronto ó más tarde se ha de realizar seguramente, exigirá el empleo de un capital muy grande, cuya cuantía dependerá naturalmente de la escala en que se desarrolle el negocio, pero que no ha de ser inferior á 100 millones.

La fábrica de hierro de Santander.—Hace algún tiempo se trató de la cooperación de capitales franceses, consistente en un préstamo de seis millones, para ampliar la fábrica de la Sociedad de Altos Hornos de Santander. Ahora circula la noticia de la venta de Nueva Montaña á una entidad francesa, cuyo propósito, caso de realizarse la venta, es ampliar la instalación con otros cinco hornos altos, y establecer talleres para la construcción de locomotoras y material ferroviario, aunque ya se sabe que en esta clase de referencias siempre se exagera.

Subastas, concursos y adjudicaciones. — *Alambre de acero.*—A los diez días de anunciado en la *Gaceta*, se celebrará subasta para contratar el suministro de 70 toneladas de alambre de acero galvanizado de 4 milímetros de diámetro; 10 toneladas íd. íd. de 3 milímetros de diámetro y 20 toneladas íd. íd. de 2 milímetros de diámetro, con destino á las líneas telegráficas y telefónicas del Estado. Los tipos máximos por los que se admiten proposiciones son: el de 1.464 pesetas por tonelada de alambre de 4 milímetros; 1.480 pesetas por tonelada de alambre de 3 milímetros y 1.532 por tonelada de alambre de 2 milímetros. (*Gaceta* del 28 de Septiembre.)

Ferrocarriles.—El 30 de Noviembre próximo se adjudicará en pública subasta la concesión del ferrocarril secundario con garantía de interés, de Trubia á Barzana de Quirós (Oviedo). Se advierte que D. José Eugenio Ribera es propietario del proyecto aprobado. (*Gaceta* del 28 de Septiembre.)

Maderas para Almadén. — El 10 de Noviembre próximo se celebrará subasta para contratar el suministro de maderas de construcción y fortificación necesarias en las minas de Almadén durante el año 1918. El precio máximo admisible para el remate se fija en 25.148 pesetas. (*Gaceta* del 29 de Septiembre.)

ANUNCIOS

Calle de F. Vial, SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de manganeso de Portugal

Peróxidos ricos (hasta 86 por 100), para industrias químicas.

Peróxidos medios para industrias metalúrgicas.

Vende: **A. L. d'Aboim Ingles. Rua de Pedrouços, 16, Lisboa.**

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION

Se vende 1 *Dinamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.

Esta máquina fué fabricada en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913. Está nueva.

Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

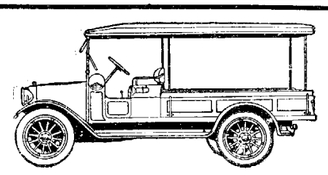
Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López, Apartado 189, Bilbao.

Se venden en perfecto estado:
1 MACHACADORA 500 × 300 mm. boca.
1 MACHACADORA 400 × 200 mm. boca.
1 MACHACADORA 400 × 300 mm. boca.
Escribir á **GERARDO MAAS,** Calle Castellnou B, Barcelona-Sarriá.

Compro partidas y tomo en arriendo minas de Peróxido de manganeso.
A. G. de Agüera, Quevedo, 1, Sevilla.

Tubería usada **Necesitamos** 1.600 metros de tubería usada hierro fundido ó acero asfaltado de 350 m/m diámetro interior.
Dirigirse con ofertas indicando plazo de entrega á **Azucarera del Ebro,** sección Técnica, Zaragoza, Coso, 54, 2.º



CAMIONES DISPONIBLES para entrega inmediata.

«PEERLESS»	5 toneladas.
«LOCOMOBILE» (Riker)	4 —
«SELDEN»	3 1/2 —
«PEERLESS» y «F. W. D.»	3 —
«SELDEN» y «PIERCE ARROW»	2 —
«R. E. O.»	3/4 —
«VIM»	1/2 —
REMOLQUES:	
«TROY»	2 1/2 —
«GLEN»	5 —

Necesitamos Agentes para las provincias cuya representación no tenemos adn.

GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.
CALLE DE SEVILLA, NÚM. 16, PRAL. — MADRID

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—En Londres el mercado sigue intervenido, no concediéndose licencias más que á las fábricas que se dedican á la producción de material de guerra.

En Nueva York los precios son nominales; el mercado está desanimado á causa de no conocerse todavía los precios que el Gobierno fijará para sus compras de metal. Se han vendido grandes cantidades para la exportación á 25 centavos. Se cotiza actualmente de 27 3/4 á 28 centavos.

Estaño.—La demanda en el mercado de Londres es activa para la exportación, pero los productores tropiezan con

la dificultad de poder obtener las licencias necesarias. Los precios han subido, cotizándose el *standard* á £ 247.

En Nueva York hay gran actividad y los precios son firmes en consecuencia. Se cotiza el estaño de 61 á 62 ¼ centavos.

Plomo.—Los precios siguen nominales de £ 30.10.0 á £ 29.10.0.

En Nueva York la situación no mejora por la incertidumbre que reina respecto de las cantidades que serán requisadas por el Gobierno todos los meses. La tendencia es floja y los precios oscilan entre 9 ¼ y 10 centavos por libra.

Zinc.—Los precios siguen estacionados, cotizándose las clases ordinarias de £ 54 á £ 50 y el inglés de £ 56.10.0 á £ 57.

Plata.—Continúa en el mercado de Londres la marcha ascendente de la plata que alcanza ya los enormes precios de 55 peniques la onza inglesa para la plata *Standard*, y 59 12/32 para la fina.

Para encontrar precios semejantes es necesario remontarse al año 1878, en que se cotizó á 55 ¼ peniques.

Ante tal elevación, comienza á circular el rumor en la Bolsa de Londres de que nada de extraño tendría que se prohibiesen las transacciones sobre este metal.

En Nueva York, las barras se cotizan á 108,50 centavos la onza plata fina.

Níquel, de 98 á 99 por 100. Para el consumo inglés, de £ 190 á 200. Para la exportación, £ 225.

Platino.—290 s. el nuevo, y 260 s., el viejo, por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—11 s. por libra.

Azogue.—£ 20 á £ 25 por frasco.

Antimonio. - Régulo, inglés, £ 85 tonelada.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro.—85 s. por libra.

Latón:

Alambre, 1 s. 3 ¼ d. por libra.
Tubos, 1 s. 4 ½ d. ídem.
Planchas, 1 s. 3 ⅞ d. ídem.

OTRAS ALEACIONES

Ferrocromo, 2 % carbono, £ 160 por tonelada.
Ferrocromo, 8/10 % carbono, £ 70 por tonelada.
Ferrocromo, 6/8 % carbono, £ 72 10 s. por tonelada.
Ferrocromo, 4/6 % carbono, £ 75 por tonelada.
Ferrotungsteno, 75/85 % tungsteno y 1 % carbono, 5 s., 6 d. por libra (sobre la base del mineral de tungsteno á 60 chelines por unidad).
Tungsteno en polvo, 6 s., 3 d. por libra. Id. íd.
Ferromolibdeno, 16 s. por libra.
Ferrosilicio, 25 % £ 28 por tonelada.
Ferrosilicio, 45 % £ 38 por tonelada.
Ferrosilicio, 75 % £ 60 por tonelada.
Ferrosilicio, 90 % £ 100 por tonelada.
Ferrovanadio, 14 s., 6. d. por libra.

Minerales:

Manganeso, de la India, 40 ½ d. por unidad.
Grafito (80 por 100) 1.250 francos por tonelada, f. o. b. Marsella.
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (65 por 100 WO_3), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Carbones, en España.—*Asturias*:

El mercado de Asturias cotiza sin variación, franco bordo: cribado, á 105 pesetas; galleta lavada, 100; granza lavada, 95; menudo de gas, 85; ídem de vapor, 80; cok metalúrgico, 160.

Barcelona: Cotizaciones de *Mercurio*, 20 Septiembre:

Del país.—Los precios están muy firmes; dicen que las minas de León han reanudado sus trabajos, pero de Asturias no llega nada debido á la huelga del ferrocarril de Langreo. Estamos en difícil situación, que hasta hoy se ha orillado, pero que no sabemos donde podrá llegar. La fábrica Lebon ya suspendió el servicio de gas y sólo merced á unos particulares lo reanudó; de no llegar pronto carbón la situación se hará insostenible.

	Pesetas.
Cribado	250
Galleta lavada	235
Granza lavada	220
Menudo de gas	195
Cok metalúrgico	295

Todos estos precios son netos sobre carro, muelle ó almacén.

Carbón vegetal.—Encina, Cerdeña-Italia, no hay existencias: Aladern, á 22,00 ptas. los 124,8 kgs.; país, Encina, á 20,00 ptas. los 124,8 kgs.; roble, á 18,00 ptas. los 124,8 kilogramos; Alcornoque, á 16, y Haya, á 18,00.

Extranjeros.—Durante la última semana no hubo ni un solo arribo de Inglaterra. Las existencias que hay en plaza son escasísimas y se cotizan como sigue:

	Pesetas la tonelada
Cardiff	200
Fragua Rhonda núm. 3	310
Llama	200
Newcastle (gas)	225
Antracita cobbles	335
Coke Garesfiel	410

Puertollano: Tenemos conocimiento de que se ha efectuado recientemente un contrato con varias minas de Puertollano, para el suministro de 7.000 toneladas de carbón todouno, á los precios de 85 á 100 pesetas tonelada sobre vagón en las minas.

Carbones, en Italia.—Precios en liras por tonelada, franco vagón en los puertos de llegada:

	Liras.
Carbón de vapor, Cardiff y Newport	385
— — Northumberland, Durham, Yorkshire	385
— de gas	385
Aglomerados, Cardiff ó Swansea	390
Antracita gruesa	385
— Cobbles	405
Cok metalúrgico	515

Metales, Barcelona.—Cotización de *Mercurio*, 20 Septiembre:

	Ptas. Kgs.
Cobre en planchas	5,80
Idem en tubos electrolíticos	13,00
Latón en planchas	6,50
Idem en barras	5,75
Idem en alambre	6,50
Alpaca en planchas	0,00

	Ptas. Kgs.
Aluminio en lingotes	14,00
Idem en planchas	15,00
Plomo en tubos	1,00
Zinc en planchas	2,20
Antimonio en lingotes	4,00
Estaño en íd.	10,00
Viejos, precios de compra:	
Cobre viejo	3,15
Latón íd.	1,20
Zinc íd.	0,90
Plomo íd.	0,68

Hojalata, Barcelona:

		1.ª	2.ª
		Pesetas la caja.	
Marca A—112 hojas	20/14	41,50	40,50
„ A—112 „	28/20	84	83
„ B—112 „	20/14	44,50	43,50
„ B— 56 „	28/20	45	44
„ HB—112 „	20/14	49,50	47,50
„ HB— 56 „	28/20	50	48

Carburo de calcio, Barcelona.—Sigue en la presente semana de la misma forma que en la anterior, continuando la tendencia al alza.

Se cotiza á 800 pesetas los 1.000 kilogramos (gasómetro) y á 820, más 4 pesetas por embalaje.

Para la exportación pídese á 950 y á 1.000 pesetas tonelada.

Excesiva demanda; poca producción; no puede atenderse á la fuerte demanda, que seguramente irá en aumento dado los actuales conflictos creados por la falta de carbón.

Abonos químicos, mercado de Barcelona:

Precios por pesetas los 100 kilos sobre vagón ó muelle Barcelona contado, sin descuento, sacos 100 kilos:

	Ptas.
Superfosfato de cal mineral 18 20 por 100 ácido fosfórico soluble	19,50
Superfosfato cal mineral 16-18 por 100 ácido fosf. soluble	17,50
— — 13-15 — —	14,10
Sulfato amoniaco 20-21 por 100 ázoe	118,00
Nitrato sosa 15-16 por 100 ázoe	73,00
Sulfato hierro en polvo	12,50
— — cristalizado	12,00
— de cobre	127,00

Metales en Nueva York (5 Septiembre):

Cobre electrolítico, 25 ¼ centavos por libra.
Estaño, 61 centavos por libra.
Plomo, 10 centavos por libra.
Zinc, 7 ¾ centavos por libra.
Aluminio, nominal, 46 á 48 centavos por libra.
Antimonio, 14 ½ centavos por libra.
Azogue, 115 dólares por frasco.
Níquel, 50 centavos la libra; 5 centavos más el electrolítico.
Bismuto, 3,50 dólares por libra.
Cadmio, 1,40 á 1,60 dólares por libra.
Platino, 105 dólares por onza.
Paladio, 120 á 125 dólares por onza.

Minerales de Nueva York (5 Septiembre):

Minerales de tungsteno, dólares 23 á 24 por unidad WO_3 en tonelada, minerales ricos; menas de ley media 18,50 dólares, unidad.

Minerales de molibdeno, 2,10 á 2,20 dólares por libra de molibdeno contenido.

Minerales de manganeso, 1 dólar por unidad Mn.

Piritas, españolas, en trozos, 15 centavos por unidad Sen tonelada, incluído 10 chelines flete; exceso flete, seguro guerra é impuestos, de cuenta del comprador. Los fletes están á 32 s. 6. d. para los puertos del Norte y á 40 s. para los del Sur.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

		£	
Cobre.—	Cobre standard, al contado	£	110. 0 0
—	Best selected		126. 0.0
—	Electrolítico		128 0.0
Estaño.—	Del Estrecho		247 0.0
—	Inglés, lingotes		248. 10 0
—	— barritas		249. 10.0
Plomo español sin plata			30. 0.0
Mercurio.	Por frasco		20. 0.0
Antimonio.—	Régulo		85. 0.0
Aluminio			225. 0.0
Sulfato de cobre.—	Inglés		62. 10.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica*, con subida de 5 á 10 pesetas:

	Pesetas por 100 kilogramos
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 81 á 86
Pletinas y llantas, íd., íd.	De 81 á 86
Flejes, ídem, íd.	De 90 á 99
Angulos y T	83
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	75 á 77
Idem de 25 cm. á 32 cm.	77 á 79
Hierros en U de 8 cm. á 14 cm.	77 á 78
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm.	79 á 81
Chapas de 5 ½ y más milímetros.	85 á 87
Idem de 3 á 5 milímetros.	91 á 99
Planos anchos	83
Chapas para calderas	90
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Septbre. 20. 1917 — s. d.	Septbre 13. 1917 — s. d.	Septbre. 21. 1916 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	39 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	102 6	102 6	97 6
Warrants Middlesbrough	—	—	—
Idem escoceses, Glasgow	—	—	—
Idem de hematites, W. Coast	127 6	127 6	127 6
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	15 10 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 15 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	10 17 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	28 15 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	18 2 6
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	30/-	30/-	35/6

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

CULTIVAR CON CIENCIA ES COSECHAR CON ABUNDANCIA

El concurso que la ciencia agronómica presta á la agricultura, permite que continuamente vayan obteniéndose mayores rendimientos de los cultivos.

En el del trigo, los progresos se acrecentan de año en año. Una estadística reciente de algunos países de Europa pone de relieve tales progresos. Francia ha aumentado la producción de 4 á 18 hectolitros por hectárea; Inglaterra ha llegado al rendimiento de 28 hectolitros; Alemania, á 24, y Bélgica, á 38 hectolitros.

Determinan tales aumentos la buena preparación de las tierras, el adecuado empleo de los fertilizantes, las apropiadas clases de semillas, la selección, la oportunidad de la sementera y las siembras con máquina.

La elección adecuada de razas productivas con la selección de las semillas, constituyen medios poderosos y de la mayor eficacia para hacer llegar las cosechas con el mínimo de gasto.

La capacidad de la raza, siendo uno de los factores que en mayor grado influyen en el aumento de las cosechas, debe ser, por lo mismo, una de las preocupaciones que más debe absorber la atención del labrador.

Si á la aptitud de rendir mucho, las clases de trigo elegidas para sembrar unen condiciones de resistencia al encamado, á las criptógamas que determinan la roya, el carbón, etcétera, es decir, si á la par que una producción elevada tienen las clases de semillas las ventajas de ser rústicas y resisten á la inclemencias del tiempo, de la temperatura y á los parásitos, etc., entonces, de las que presenten tales cualidades se pueden esperar los mayores provechos.

De los numerosos ensayos de aclimatación realizados estos últimos tiempos en España de trigos de elevada potencialidad productiva y sobrios en cuanto á sus exigencias, á la vez que rústicos por su elevada resistencia á las enfermedades, afianzan cada año su prestigio algunas variedades que nos proporcionó la revista agrícola de Barcelona *El Cultivador Moderno*. Entre las de mayor renombre y justa fama, son dignos de mención los siguientes, cuya propagación merece ser especialmente recomendada:

HERALDO DEL RHIN.—Trigo que por su estructura, aspecto y cualidades puede clasificarse entre los candeales y trigos duros. Las espigas son algo aplastadas, largas, tensas y bien provistas de grano. Muchas miden 18 y 20 centímetros de largo y contienen de 80 á 85 granos. Es clase de trigo muy productiva.

Rústico y sobrio se adapta aun en terrenos poco favorecidos por la Naturaleza. La rigidez de la paja garantiza casi siempre á las siembras del encamado; también es notable la resistencia que ofrece á la roya,

Largas barbas protegen las espigas, cuya maduración señala el color negro de aquéllas. La harina del Heraldo del Rhin se distingue por su buena calidad, por su gusto y blancura; es muy hidrófila.

Ya el pasado año la Cámara Agrícola Balear puso de relieve la excepcional productividad de este trigo, que puede dar rendimientos de 100 por 1, como se ha comprobado en muchos campos. El Boletín del Instituto Internacional de Agricultura de Roma publicaba este año los resultados de siembras de trigos del país, comparadas con el Heraldo del Rhin.

Mientras las espigas de éste contienen de 70 á 80 granos, las razas locales, por término medio, tenían unos 30. Con dos kilos de Heraldo del Rhin se obtenían 105 kilos.

TRIGO ATLANTE.—Es otra variedad notabilísima, por sus elevados rendimientos; pero demanda terrenos más substanciosos en los que alcanza buen desarrollo. Las espigas se presentan compactas, tensas, bien vestidas y con barbas negras. El grano es muy pesado y da una harina hidrófila que produce pan muy bueno.

La influencia de los abonos se hace sentir en las siembras del «Atlante» con notables aumentos de las cosechas.

TRIGO TARTARIA.—Merece igualmente esta variedad especial recomendación. Por su aspecto, caracteres y cualidades, podría relacionarse con los célebres híbridos Japhet y Grosbleu, y como éstos, es también muy productivo. Se distingue por su sobriedad y matear mucho y se cría en el tiempo que se cría la cebada; pudiéndose adoptar tanto para las siembras de otoño como para la primavera. Está especialmente indicado para las siembras tardías. Sembrándolo en Noviembre puede ser segado á principios de Junio en muchas zonas, sobre todo en las templadas. Rinde una harina blanca, bastante hidrótila, con la que se elabora pan muy bueno con bastante gluten.

Si con la adopción de estas variedades concurren los cuidados adecuados, las labores oportunas y el empleo de los fertilizantes convenientes en la cantidad que reclaman sus excepcionales condiciones, al labrador le será fácil aumentar en grandes proporciones el rendimiento de sus trigales, aun sin destinar mayores superficies de terreno al cultivo de estos cereales.

Mejorando los cultivos é intensificando los rendimientos es como se llega al mayor grado de producción por unidad de superficie, y por lo tanto, como puede resolverse el objetivo esencial de todo cultivador: llegar á sacar de sus campos los mayores beneficios.

R. DE MAS SOLANES.

S. Sadurní de Noya (Barcelona) 1.° Octubre de 1917.

La central eléctrica de Tánger.—La *Compañía Trasatlántica*, de Barcelona, ha inaugurado en Tánger una central eléctrica destinada al suministro de flúido á la citada población marroquí. El plan es importante, pues comprende hasta ocho grupos electrógenos, pero por el momento se ha puesto en marcha uno de 200 caballos que comprende un motor Sulzer-Diesel, que puede ser alimentado con creosota y aun refrigerado, si conviniera, con agua del mar.

La casa Bastos Bertrán Hnos. y C.ª, que ha hecho el proyecto de instalación y suministro del grupo completo, ha recibido de la *Compañía Trasatlántica* testimonios laudatorios por el resultado obtenido en las pruebas verificadas con el mencionado grupo.

La *Compañía Trasatlántica* y su jefe de servicios, el distinguido africanista Sr. Bonelli, merecen plácemes por esta empresa cuya significación y valor, tratándose de aquella plaza marroquí, á nadie puede ocultarse. Todos los elementos hispanófilos de Tánger mostraron su satisfacción en el acto inaugural que revistió gran solemnidad.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid.

AÑO LXVIII MADRID 8 DE OCTUBRE DE 1917 NUM. 2.611

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Situación del mercado de carbones. —Una gran fábrica militar privada. —Estado actual de la industria del plomo. **=Sección oficial.=Variedades:** Tasa de los metales y del cok en los Estados Unidos.—La subasta de los minerales de Arrayanes. — Explotación de petróleo en Inglaterra. — Barcos de cemento en España.—La adquisición por el Estado de productos extranjeros. — La Vasco-Castellana.— Subastas, concursos y adjudicaciones. = **Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: Explotación económica de las turbas de Châteauneuf sur-Rence (Francia).—La Gran Vía: comienzo de las obras de la segunda sección.—Instituto de Industrias eléctricas. — Desinfección de las balas de algodón importadas en los Estados Unidos.

Sección científico-industrial.

SITUACION DEL MERCADO DE CARBONES

Sr. D. Adriano Contreras,
Director de lá REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Mi respetado amigo: Agradecido á los comentarios afectuosos que de mi artículo en *España Económica y Financiera* inserta el último número de la ilustrada Revista que con tanta inteligencia usted dirige, me creo en el deber de responder á sus dos observaciones finales.

La tesis de mi artículo se reduce á afirmar que con arreglo á los datos oficiales y supuesto un régimen de consumo en este año igual al del pasado, tendríamos una falta de un millón de toneladas para satisfacerle: déficit que forzosamente ha de saldarse en este último trimestre por reducciones obligadas de consumo que se traducirán en paros forzosos industriales y trastornos importantes en la economía nacional, afectando al hogar mismo.

Afirmaba además que la falta de un millón de toneladas en este invierno no se puede compensar por ningún procedimiento, efecto del corto tiempo disponible; y que cuantas medidas se dicten para aumentar el abastecimiento de carbón, no tendrán efecto sensible en los resultados de este año; de tal modo, que el problema sólo puede atajarse *restringiendo inmediatamente el consumo* para no emplear más carbón que el indispensable, atendiendo sólo a las necesidades generales y de acuerdo con *fieles estadísticas* de consumo que deben existir, ya que el primer deber de todo Gobierno para ordenar tales reducciones de consumo y no proceder dando palos de ciego, es saber dónde y cómo puede aplicarse las reducciones.

En mi artículo no me ocupaba de transportes ni de precios, y la Revista me llama la atención sobre estos dos puntos que considera de igual importancia que la restricción del consumo para resolver el problema.

Es indudable que transportar todo el carbón producido forma parte integrante del abastecimiento hullero y su organización contribuye de un modo eficaz á la solución del problema. Mas el interés de la cuestión decae desde el momento en que disminuye la producción y no hace falta aumentar el rendimiento del material para seguir la extracción creciente de las minas. De modo que, sin negar la necesidad de transportar todo el carbón producido, no veo existan más dificultades en este año que en el próximo pasado, dada la menor producción. El estudio debe consistir en hacer estos transportes con menos vagones, cada vez utilizándolos mejor, sin apelar á medidas de extrema violencia.

En reciente trabajo que aparecerá en el próximo número de la *Revista Nacional de Economía*, indico que si la regulación del régimen de transportes de carbón se hiciera por medio de stocks en las minas, en vez de regularle á fuerza de vagones, sobrarían más de una cuarta parte de los dedicados actualmente al tráfico hullero ó se podría transportar una cuarta parte más de carbón con el mismo material, lográndose al mismo tiempo que cesasen los clamores de minas con modestas capacidades de producción que piden material de transporte excesivo; dificultando el problema general al restar estos vagones de donde hacen verdadera falta.

Las minas de Puertollano—por ejemplo—que el año pasado facturaron cerca de 750.000 toneladas, no pueden aspirar á exceder en 1917 el millón de toneladas que supondría un aumento del 50 por 100 de su producción en un año. Pues bien: el régimen de transportes necesario para este régimen de *producción* sería de 250 vagones diarios á razón de 12 toneladas de capacidad media. Como acuden á la cuenca cerca de 100 vagones de propiedad particular, se podría sostener el régimen de máxima facturación con sólo 150 vagones de servicio general que entregase M. Z. A. Sin embargo, es notaria la medida gubernativa de que la Compañía de M. Z. A. ha sido multada con 2.500 pesetas diarias si no se mantiene allí el régimen de 300 vagones evidentemente excesivo y motivado por demandas exageradas de algunos mineros seguidas de amenazas de paralización de trabajos ante las cuales el Gobierno no podía cruzarse de brazos en las actuales circunstancias.

Por el contrario; en Asturias aumentan constantemente los stocks y sólo se necesitaría organizar una capacidad de cabotaje de 6.000 toneladas diarias; 1.000 á 1.500 vagones rotulados para establecer las relaciones entre minas y puertos carboneros, y un régimen de 200 vagones diarios para el interior, al cual debe ser posible llegar, con lo cual se normalizarían las relaciones de Asturias con el resto de España, resultado que sólo se ha conseguido realizar durante cortos períodos.

La cuestión de precios es más difícil de regular que la de los transportes, pues es indudable que existe una relación íntima entre todas las industrias y no se puede intervenir los precios de una sola de ellas (tasa), sobre todo si su producto escasea, á menos de exponerse á ver desaparecer esta mercancía del mercado general para afluir allí donde existan industrias en condiciones de no discutir los precios y paguen el precio caro. El resultado de la tasa es la necesidad de la incautación de la producción tasada, cuyo efecto inmediato es la reducción de la cantidad disponible, empeorando el problema.

Tal es en resumen mi manera de ver en esta cuestión de los carbones, sintiendo mucho si me he exce-

dido en la contestación, y abusado de su tiempo más de lo que puede pedirle su affmo. amigo,

LUIS DE LA PEÑA
Ingeniero de Minas.

UNA GRAN FABRICA MILITAR PRIVADA

España está de enhorabuena: al fin van á verse cumplidas las aspiraciones de muchos patriotas, de los que se interesan en ver á España respetada por su poder militar en armonía con sus recursos económicos y de los que anhelan, además, verla independiente, en cuanto afecta á sus industrias militares, de países como Francia, Inglaterra y Alemania, á los que por tanto tiempo ha acudido en épocas pasadas, sobre todo cuando el súbito fervor de nuestros gobernantes por dotar al Ejército, en un plazo brevísimo, de determinado material, los hacía dirigirse al Creusot, á Vickers, á Armstrong ó á Krupp, en demanda de él. Al fin, una Sociedad, en su mayoría española, y con sus talleres de construcción todos en España, la Sociedad Española de Construcción Naval, inspirándose, principalmente, en móviles patrióticos y atendiendo á las indicaciones del proyecto de ley reorganizando nuestras fuerzas militares, presentado al Parlamento por el Gobierno liberal, ha decidido el establecimiento en España de una gran fábrica militar, destinada especialmente á la construcción de Artillería de grueso calibre, tanto para el servicio terrestre como para el marítimo. Además de estos móviles, han impulsado á la Constructora Naval á fundar esa gran fábrica, la imposibilidad de procurarse en España, no sólo las piezas forjadas y moldeadas, como árboles de hélice, ejes de las grandes máquinas de movimientos alternativos, por lo que se refiere á las forjadas y rodas y codastes de los grandes transatlánticos y buques de guerra, sino la obtención de aquellos aceros especiales, de aquellas aleaciones del acero ordinario con el níquel, con el cromo, con el vanadio ó con una combinación de dos de estos tres metales, mediante los que se obtiene uno nuevo en el que se encuentran exaltadas y mejoradas aquellas de sus propiedades físicas y mecánicas que, como la tenacidad, ductibilidad y resistencia al choque, han de tener muy en cuenta los ingenieros al proyectar sus obras. Hace unos treinta años que comenzó el estudio de estas aleaciones; y como sucede la mayor parte de las veces con aquellas novedades que pugnan de manera más ó menos fuerte con lo establecido, no fueron admitidas desde el principio, hasta que la necesidad obligó imperativamente á recurrir á ellas.

La Artillería de pequeño y mediano calibre, ciertas partes de sus montajes y cureñas, los proyectiles perforántes, los blindajes, se fabrican hoy con aceros especiales, aleaciones con el cromo, con el níquel, con el vanadio, con el molibdeno. La industria de automóviles las utiliza también, permitiendo, mediante su adecuado empleo, la disminución de peso en las estructuras con una mayor resistencia. Y lo mismo en los aparatos de aviación, donde, además, se emplea otra para formar la armazón de la estructura, compuesta de cobre y aluminio. Esta, sobre todo, utilizada en las naves aéreas, en los zeppelines.

El uso de estas aleaciones ha operado en la construcción de los motores de automovilismo y aviación, lo que hace treinta ó cuarenta años hubieran parecido verdaderos milagros.

Hasta hace bien poco tiempo, el único establecimiento donde se producían los aceros especiales era el de Trubia; empezaron á fabricarse cuando así lo requirió la construcción de los proyectiles hace trece años y que tan excelentes resultados han dado siempre en las pruebas y ensayos verificados repetidas veces, y en condiciones diferentes, en el polígono de Carabanchel. La producción de las piezas de 75 milímetros Schneider, las de 10 centímetros para los tres acorazados últimamente construídos, continuaron en Trubia la producción de estos aceros especiales. Después, cuando llegó á noticia de los fabricantes de automóviles esta fabricación, se apresuraron á pedir al Gobierno que se les facilitasen por aquel Establecimiento, petición á que el Gobierno accedió, toda vez que con tal permiso no se perjudicaba á la industria privada. A Trubia ha seguido en esta fabricación la Sociedad de Altos Hornos, la que, utilizando los procedimientos de Trubia, ha hecho algunas tentativas felices, aun en la fabricación de proyectiles perforantes.

Esta misma fábrica, animada también de un espíritu progresivo, está montando, como tuvimos ocasión de hacer notar en un artículo de *Estudio* en el pasado año, una instalación de forja y tratamiento calorífico del acero, y que sea capaz de trabajar los elementos de los cañones hasta 20 centímetros inclusive. Dicho se está que también ha de poder forjar los árboles de máquinas y los de hélices de la mayor parte de los barcos que se construyen actualmente en los astilleros españoles. Por desgracia, esta instalación que iba á estar á la altura de los progresos de la siderurgia y á comenzar su funcionamiento á principios de 1918, se retrasará unos meses en su trabajo, toda vez que el Gobierno americano, en el momento de embarcarse la prensa para España, ha dispuesto de ella, alegando necesidades de guerra. Dejando á un lado esta disgresión, que creemos será interesante para nuestros lectores, y continuando la exposición de cuanto se propone hacer la Constructora Naval, diremos que lo que ahora trata de establecer esta progresiva Sociedad es sólo la primera etapa de un plan completo. Tiene esta entidad la confianza de que la inmediata realización de su primera etapa, no sólo producirá un beneficio muy estimable al capital, sino que mejorará sensiblemente el rendimiento total de éste, y como el estado económico y financiero de la Sociedad, á pesar de las diversas y continuas dificultades industriales con que ha tropezado en los últimos años, efecto de la guerra mundial, es, como habrán de apreciar los accionistas más adelante, de una solidez y de una estabilidad que le permiten caminar con paso seguro por el sendero que le traza ineludiblemente su porvenir, ha estimado el Consejo necesario realizar con decisión una empresa de la que depende el éxito de los importantes trabajos que ejecuta, acometiéndola la Sociedad misma, en vez de constituir, á este fin, como también ha examinado el Consejo, una entidad filial de la Constructora, ó colaborar á la constitución de otra entidad independiente y autónoma que se formase, porque si estas fabricaciones no las verificase la Sociedad por su cuenta, sino un tercero, para éste sería el rendimiento del negocio, y la Sociedad se encontraría siempre más ó menos á merced de él, con daño que se debe evitar; y, por otra parte, expuesta á disidencias ó competencias muy perjudiciales. Tales son las palabras que el Consejo de la Constructora Naval dirige á sus accionistas al exponerles los fundamentos que ha tenido para estudiar y proponer á la Sociedad el plan del nuevo Establecimiento y detallando lo que se propone en las siguientes palabras: implantar las industrias de fabricación de aceros de características especiales, forjados, laminados ó moldeados y de cobres, bronces y latones fundidos, laminados ó estirados, que no se producen en la cantidad y calidad precisas por la industria nacional, y son indispensables, tanto para las construcciones navales como para las de Artillería; instalando, á ese fin, con el concurso técnico del grupo británico que sea más conveniente, un gran establecimiento metalúrgico productor de los materiales ya citados, con una capacidad de producción calculada en 25 millones de pesetas anuales, y cuyo coste total, comprendidos los terrenos, edificios, instalaciones, herramental y capital de trabajo que requiere la capacidad de producción que se persigue, se ha presupuestado en 20 millones de pesetas. Esta instalación habrá de verificarse de modo que permita, más adelante, cuantas ampliaciones sean necesarias, en relación con la defensa nacional, en forma que ahora no puede ni debe prejuzgarse.

Poco ó nada se puede decir después de leídas estas palabras para concretar los propósitos de la Constructora Naval; los términos son muy vagos y sólo hay una cifra, bien elocuente por cierto, y que nos da una idea bien clara de que la Constructora Naval se propone hacer algo digno de ella; la cantidad destinada al nuevo Establecimiento, 20 millones de pesetas, nos dice que ha de ser de verdadera importancia (1).

Desgraciadamente, en estos tiempos de guerra mundial han subido enormemente los precios de máquinas, los de materiales de construcción para edificios, los de los terrenos; de todo, en fin, cuanto contribuye al establecimiento de una gran factoría. Hay, sin embargo, algo que contrabalancea la cuestión de coste de las máquinas, y es el valor actual de nuestra moneda, con premio de consideración aun sobre la americana. Tratándose de la producción de elementos de cañones, y contándose ya ó próxima á funcionar en un plazo no muy largo la instalación de Altos Hornos, con una prensa de 2.000 toneladas, natural es que la Constructora Naval monte una bastante más poderosa, y que cuando menos vaya hasta la completa fabricación de los cañones de 30,5 centímetros y 50 calibres de longitud de ánima, semejantes á los que montan los acorazados de nuestra flota, últimamente construídos en Ferrol. Y si á este calibre se llega y si se piensa en tipos de cañones como los ingleses, dicho se está que se necesitarán establecer cuando menos dos hornos Siemens, de 25 á 30 toneladas de capacidad, del tipo más moderno y perfecto, con sus gasógenos circulares y de parrilla giratoria.

Inútil decir que la instalación de los hornos ha de tener su grúa eléctrica de cargar, y que los aparatos también que han de manejar las lingoteras y lingotes en la nave de colada serán asimismo eléctricos, y el más potente de ellos no ha de bajar seguramente de 60 á 70 toneladas. La Constructora Naval es una Sociedad muy progresiva, y seguramente que, penetrada de la importancia que han tomado en los últimos dos ó tres años los hornos eléctricos, con su capacidad demostrada de producir un metal en extremo refinado, no sólo por la carencia de fósforo y azufre, sino muy principalmente también exento de toda clase de óxidos, habrá pensado seguramente en montar alguno ó algunos de estos hornos del tipo Héroult ó del sistema Girod ó del Electrometals, que tienen demostrada ya su suficiencia para, trabajando en combinación con los Siemens, obtener á poco coste un refino completo del acero. Estos hornos habrían de tener su mayor aplicación al producir el metal en los cañones de pequeños y medios calibres.

Hasta ahora los aceros de Artillería se obtenían en el horno Siemens al ácido ó al crisol, como en la casa Krupp, y empleando los materiales más puros que era posible emplear. El hierro colado se traía de Suecia, y se exigía de él las dosis más bajas en fósforo y en azufre que era posible obtener; de ordinario no se toleraba más de 0,025 por 100 de estos metaloides. La chatarra empleada en el Siemens no eran ni virutas ni trozos de hierro cualesquiera; para obtener el metal bajo en carbono era preciso pudelar un hierro colado de calidad excelente, obtenido con mineral hematites. Bien sabidas son las propiedades desfosforantes del horno de pudelar, merced á las condiciones oxidantes de su atmósfera y de sus paredes y suelos; y con esta condición, y, sobre todo, con la basicidad de su escoria, se obtiene un producto desfosforado y desulfurado, más puro aún en estos metaloides que el lingote sueco. En Trubia, operando con lingote hematites de Bilbao, se han llegado á obtener hierros pudelados con el fósforo en la tercera cifra decimal, 0,008 ó 0,009 por 100. Claro es que empleando mucha chatarra en la carga para obtener un metal de Artillería, se le puede lograr con bajísimas dosis de fósforo y azufre. De ordinario el acero no tiene las que debía poseer, según el análisis de las primeras materias cargadas, porque el metal obtenido es menor que el de las materias cargadas, toda vez que la merma asciende muchas veces á un 10 por 100, y esta escoria no retiene el fósforo, aunque en un principio el óxido de hierro le oxida, por el grado de acidez tan grande que posee, constituyendo un silicato con más de 30 por 100 de sílice. Vienen después, tras las operaciones de fusión y la de recocido de los productos

(1) Las últimas noticias son que la fábrica se establece en las inmediaciones de Reinosa, donde, según parece, la Sociedad ha adquirido unas 80 hectáreas. *(Nota de la R. M.)*

fundidos que conviene practicar, la muy importante de la forja, y desde luego que se emplearán las prensas; que ya el martillo, cuando se trata de piezas de Artillería ó de grandes masas de metal, puede decirse que es un instrumento del pasado. Si la Constructora Naval abraza en sus proyectos la fabricación de los cañones de pequeño calibre hasta los de 30,5 centímetros, dicho se está que no ha de limitarse á una sola prensa, la de mayor potencia, sino que le convendrá montar dos, una para los calibres pequeños y medios, hasta el de 12 centímetros inclusive, con potencia de 1.000 á 1.200 toneladas, y la otra de 3.000, que puede forjar desde el de 15 centímetros hasta el de 30 inclusive con bastante desahogo. Se ha comparado por algunos constructores la potencia de los martillos y de las prensas, y se ha llegado á resultados muy distintos; y así, mientras que la casa Davy Brothers equipara una de 1.000 toneladas á un martillo de 10 y una de 2.000 á uno de 40, Mr. Gauthier asegura que la primera es equivalente á un martillo de 25 y la segunda á uno de 75 toneladas. Lo que sí se puede asegurar es que una prensa de 3.000 toneladas es capaz de forjar cumplidamente y con todo desahogo los elementos para los cañones de 30 centímetros. Requieren las prensas grúas para su servicio, las que desde hace veinte años son eléctricas, para mayor rapidez en todos sus movimientos, y desde hace unos ocho ó diez años son de movimientos extrarrápidos, dotadas como se hallan de motores de gran potencia. También requiere la prensa aparatos de hacer girar rápidamente los lingotes cuando se forjan piezas cilíndricas, y otros situados á un nivel un poco inferior al del piso del taller, y de ordinario actuados por presión hidráulica, que sirven para sostener los mandriles para la forja en hueco y para la remoción de los yunques.

LEANDRO CUBILLO

(De la *Revista Nacional de Economía.*)

(Se continuara.)

ESTADO ACTUAL DE LA INDUSTRIA DEL PLOMO (1)

Este procedimiento tiene la ventaja de permitir rebajar la proporción de azufre hasta un 3,5 por 100, y aún 1,5 por 100. La cantidad de mata, á menudo nula en el horno de cuba, no pasa apenas de 2 por 100 en marcha corriente, mientras que con los antiguos procedimientos, la mata representaba hasta un 15 por 100 del peso de la carga. Al salir de los convertidores se recoge, gracias á la adición de cal, una masa bien aglomerada y porosa que conviene perfectamente para el tratamiento en el Water-jacket. El horno de cuba, alimentado por los productos de un convertidor, tiene una capacidad de producción superior en 50 por 100 á la de los aparatos que funcionan con mineral calcinado en horno de reverbero.

Además, la escoria que sale del Water-jacket es muy pobre en plomo, se registran, por consiguiente, menos pérdidas, y el peso de las escorias que se debe volver á hacer pasar al horno es muy pequeño.

El empleo de los grandes convertidores Savelsberg y otros ha permitido reducir los gastos de calcinación previa á unos 4,50 francos por tonelada calcinada, mientras que llegaba de 10 á 13 francos con los aparatos de reverbero, y de 7 á 8 francos con los hornos Brückner.

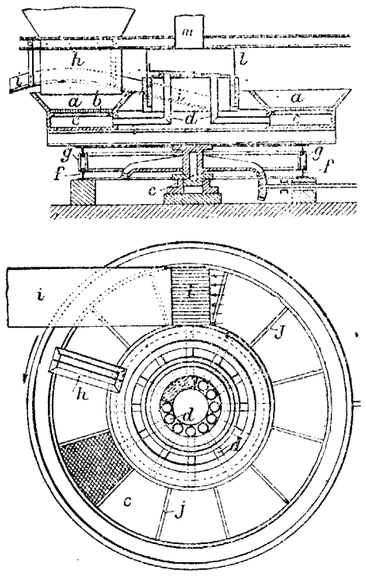
El convertidor Savelsberg está constituído por un casquete esférico prolongado por un cilindro; el aire, á la presión de 80 milímetros, penetra por el fondo por medio de una tubería horizontal. La capacidad de los aparatos varía de 6 á 15 toneladas, y la operación dura unas veinte horas. La carga, consistente en mineral crudo, adicionado de carbonato de cal y agua, es colocada encima de una capa de carbón rojo soportado por una parrilla. Se carga el convertidor, que va sobre carriles, basculándole. La marcha es más lenta que en el procedimiento Huntington Heberlein y, además, el aparato Savelsberg no se puede aplicar á todos los minerales, especialmente á las galenas puras, no conteniendo piritas de hierro. Los minerales utilizados en la fábrica de Musterbuch, en donde tuvo su origen el convertidor Savelsberg, son galenas con blendas, que contienen 42 por 100 de plomo, 17 por 100 de azufre, 5 por 100 de sílice, 12 por 100 de zinc y un poco de hierro. Al mineral triturado á ocho milímetros, se agrega 12 por 100 de carbonato de cal, 9 por 100 de sílice, y una cantidad de agua tal, que la materia quede compacta como arena de fundición cuando se la amase con la mano.

El procedimiento Savelsberg permite suprimir la tostión previa de los minerales; pero, como acabamos de decir, no conviene sino á ciertas galenas y necesita una marcha más lenta y más minuciosa que el procedimiento Huntington Heberlein.

PROCEDIMIENTO CARMICHAEL-BRADFORD. —Antes de 1911 se aplicaba en Broken-Hill (Nueva Gales del Sur) el procedimiento Carmichaël-Bradford, que consistía en pasar al convertidor la galena adicionada de 35 por 100 de yeso. Se pueden utilizar, parece ser, los gases de la operación para fabricar el ácido sulfúrico; un mineral de 14 por 100 de azufre suministraría así 30 toneladas de ácido sulfúrico de 52° B por 100 toneladas de producto tratado. Los primeros convertidores utilizados tenían una forma troncocónica con 1,50 metros de profundidad; el diámetro era de 1,80 metros en la parte superior y de 1,20 metros en la base. Se puede también rebajar la proporción en azufre hasta un 4 por 100 con un gasto de 7,75 francos por tonelada. La recuperación del ácido sulfuroso bajo forma de ácido sulfúrico hace á este procedimiento interesante.

MESAS DWIGHT & LLOYD.—Se emplean en algunas grandes fábricas, especialmente en Stolberg, en Binsfeldhammer y en Couëron (Loira inferior), aparatos muy perfeccionados, recientemente puestos en marcha, que funcionan por aspiración de aire. Se da á este material el nombre de mesas, y tiene por principal objeto remediar las irregularidades que el profesor Hoffmann había señalado en la temperatura de la carga de los convertidores precedentemente estudiados.

La mesa de Dwight & Lloyd (figuras 3.ª y 4.ª) es un disco horizontal que gira alrededor de un eje vertical, guiado por poleas de sustentación repartidas en su periferia. La mesa, rebajada en su centro, forma un anillo, ó más bien una artesa tronco cónica, de la que una parrilla de fundición ocupa la parte inferior. La artesa comunica por la parrilla con una serie de compartimientos inferiores unidos á una bomba de vacío. Cada compartimiento está puesto en relación de un modo permanente con el ventilador de aspiración.



Figs. 3.ª y 4.ª

Corte vertical y plano de una mesa de calcinación Dwight Lloyd.

Dos tolvas distintas depositan el mineral sobre la mesa durante su rotación. La primera vierte mineral frío, que se pone en contacto con la parrilla, mientras que la segunda lo recubre de una capa delgada de mineral caliente que sirve de cebo para el encendido. En seguida comienza la aspiración, mientras que la mesa continúa girando, y al cabo de cierto tiempo la tostión es completa. La materia calcinada encuentra á continuación una parrilla que la recoge, y después de pasar sobre una especie de puente cae al exterior del aparato. Las parrillas se desatoran, mientras gira la mesa antes de cargarlas de nuevo.

Se recoge así ácido sulfuroso rico que se puede transformar en anhídrido sulfúrico por el procedimiento de contacto.

La capacidad de producción de una mesa de 5 metros de diámetro es de 45 á 50 toneladas por veinticuatro horas, con una velocidad de rotación de 40 revoluciones por minuto. La proporción en azufre del producto calcinado es rebajada á menos de 1 por 100 de azufre al estado de sulfuro y se puede evaluar en un poco más de 2 por 100 la cantidad de sulfato de cal recogido al final de la operación. El peso de mata producida representa el 0,5 á 2,5 por 100 del de la carga.

Existe una modificación bastante empleada del aparato Dwight & Lloyd, en la que la mesa es reemplazada por un tambor cilíndrico que gira alrededor de su eje.

Este procedimiento permite tratar minerales muy diversos, que se calcinan previamente en hornos Heberlein y á los cuales se agrega 22 por 100 de carbonato de cal y 5 por 100 de sílice. Tratando una mezcla de 90 por 100 de galena australiana y 10 por 100 de galena alemana de una composición media de 60 á 70 por 100 de plomo, 13 á 14 por 100 de azufre, 5 á 6 por 100 de zinc, 3 por 100 de hierro y de 3 á 4 por 100 de sílice se obtiene un producto calcinado conteniendo 2 por 100 de azufre al estado de sulfuro y 7 á 8 por 100 de azufre bajo forma de sulfato. Esta materia es á continuación tratada en las mesas, y las tortas que se obtienen no necesitan ser trituradas. El precio de coste se evalúa en 3 francos por tonelada y puede reducirse si se instalan aparatos que permitan recuperar el ácido sulfuroso.

WATER-JACKETS. —Los *water-jackets* utilizados en la metalurgia del plomo han sido objeto de perfeccionamientos sucesivos, análogos á los que se han aplicado á los hornos de cobre. Las figuras 5.ª y 6.ª representan los cortes de un *water-jacket* de plomo instalado en las fábricas de la Sociedad francesa del Laurium que puede tratar 300 toneladas de mineral en veinticuatro horas cuando se le carga mecánicamente.

Figs. 5.ª y 6.ª

Water-jacket de plomo de la compañía francesa del Laurium (Grecia).

La sección del horno es de 4,06 por 1,22 metros en las toberas con una altura útil de 6 metros desde el eje de las toberas hasta el techo de carga y 8 metros de altura total desde el suelo hasta este techo.

Este aparato, que está provisto de 22 toberas, ha reemplazado á 12 hornos de manga de una capacidad

(1) Véase el número anterior.

de 25 toneladas cada uno y 3 metros de altura por 1,40 metros de diámetro. El aire es inyectado á una presión de 150 á 200 gramos por centímetro cuadrado.

AFINO DEL PLOMO.—En América y en Inglaterra el plomo es refinado electrolíticamente por el procedimiento Betts. Se emplea como electrolito una disolución de hidrofluosilicato de plomo adicionada con 500 gramos de glicerina por tonelada de plomo precipitado, con el fin de hacer el depósito más consistente. Se opera á la temperatura de 35°° con una densidad de corriente de 160 amperios por metro cuadrado y bajo un voltaje de 0,35 voltios. Los depósitos de cemento ó madera contienen cada uno 30 ánodos de 25 milímetros de espesor y una longitud de 920 milímetros y 31 cátodos de plomo fundido. Se recoge un 15 por 100 de lodos ó lamas que se refunden para ser tratados de nuevo en las cubas de electrolisis.

Este procedimiento permite separar con facilidad del plomo el bismuto que pueda contener; esta particularidad es muy importante porque el bismuto colorea muy especialmente el albayalde y disminuye por su presencia el valor comercial de los minerales de plomo.

La pérdida total es muy pequeña (0,25 por 100) y el tratamiento permite obtener un rendimiento en oro y plata notablemente superior al que proporcionan los otros métodos.

RECUPERACIÓN DE LOS POLVOS.—Los polvos que se producen durante el tratamiento de las galenas constituyen un grave inconveniente desde el punto de vista de las pérdidas que ocasionan y la influencia perniciosa que ejercen sobre la salud de los obreros. Se ha tratado, por consiguiente, de condensar estos polvos por diversos procedimientos. Uno de los más eficaces consiste en hacer pasar los humos de los hornos por cámaras denominadas *Baghouses* que contienen de 3.000 á 4.000 sacos de franela de 10 á 11 metros de altura y con un diámetro de 0,45 metros.

Una cámara de mil sacos costaba, antes de la guerra, 750.000 francos y era capaz de filtrar gases cuya temperatura fuere de 120° á 150°. Estos aparatos permiten reducir las pérdidas de metales por arrastre, por las chimeneas, lo que disminuye el rendimiento de los otros tratamientos, aun los más perfeccionados. Los ensayos que se han hecho en Laurium para la depuración de los humos de los grandes hornos de plomo por medio de ventiladores de inyección de agua sistema Theisen, no han dado resultados apreciables más que con el empleo de aparatos de gran gasto de aire. Con el mismo fin, los humos de las fábricas de Couëron atraviesan una galería de cuatro kilómetros de longitud. En Noyelles-Godault se emplean filtros cilíndricos de amianto, de 3 metros cuadrados de superficie filtrante, con una capacidad de 5 metros cúbicos de gas por minuto y por metro cuadrado; potentes ventiladores aspiran los humos y los conducen á una galería de mampostería de 140 metros de longitud. La proporción de plomo de los humos es rebajada de 5 gramos por metro cúbico á la entrada, á un gramo próximamente á la salida.

DESPLATACIÓN DEL PLOMO.—Para recoger la plata que contiene el plomo metálico, se funde este último en un horno de reverbero en donde se le oxida para desembarazarle del cobre, del arsénico y del antimonio que contiene. La plata se concentra en una espuma que se hace pasar á una caldera en la que se adiciona en tres veces sucesivas cierta cantidad de zinc. Al final de la operación denominada zincage, queda una aleación triple de plomo, de zinc y de plata, que se funde para separarla el plomo; el residuo es destilado para eliminar el zinc y no queda entonces más que plomo muy rico en plata, al que se hace sufrir la operación bien conocida de la copelación, practicada en un horno de reverbero de solera móvil, según el procedimiento inglés.

El procedimiento electrolítico expuesto anteriormente, permite desplatar fácilmente los plomos de obra. Por último, el patisonage, que consiste en liquidar el plomo argentífero, permite tratar los plomos que contienen bismuto. Esta impureza, en vez de concentrarse en el plomo, como en el caso del zincage, se une á la aleación plomo-plata de donde se elimina por un procedimiento denominado método de Freiberg, ideado para el tratamiento de los minerales sajones, en general, ricos en bismuto.

A las fábricas francesas, precedentemente citadas, de Couëron y de Noyelles-Godault, es preciso agregar las de Langeac (Alto Loyra), y de Peyrebrume, cerca de Réalmont (Tarn). En Escalette, cerca de Marsella, funciona una fábrica que desplata plomos españoles por el método del zincage. Estas fábricas, bien provistas de herramental, poseen water-jackest circulares de toberas múltiples, que suministran de 40 á 50 toneladas de plomo de obra por veinticuatro horas. La Sociedad de Pontgibaud ha instalado en Couëron el procedimiento de mesas, que ha colocado á esta fábrica al nivel de sus competidoras extranjeras.

Sección oficial.

Dirección General del Timbre.

EXPLOSIVOS

A consecuencia de haberse tenido conocimiento de que hay en el país existencias de pólvora de caza, sin humo, procedentes del extranjero, para las cuales conviene establecer el precintado en unidades de dos y medio kilogramos, al igual que se practica con las pólvoras de caza, sin humo, de producción nacional,

Esta Dirección General, haciendo uso de la facultad que se le concede en el párrafo último del artículo 23 del Reglamento de 25 de Julio último, dictado para la aplicación de la ley de 23 de Diciembre de 1916, en que se crea un impuesto sobre el consumo de pólvoras y mezclas explosivas, ha acordado que se agregue á la relación de precintos establecida en dicho art. 23, el siguiente:

Artículos de importación: Pólvoras de caza, sin humo, 2,50 kilogramos. Precio, 8,85 pesetas.

Madrid, 25 de Septiembre de 1917.—El director general, *C. Bas.*

Ferrocarriles.—Por Real orden de Fomento de 4 de Octubre se dispone que se haga presente á los gobernadores civiles de las provincias y á los ingenieros jefes de las Divisiones de ferrocarriles, la necesidad de que procedan con el mayor rigor y diligencia en la imposición de multas á las Compañías de ferrocarriles por las faltas cometidas.

Tranvía eléctrico.—D. José Ledesma y Vázquez, en representación de D. Luis Gallardo, ha solicitado la concesión de un tranvía eléctrico en Burgos.

Variedades.

Tasa de los metales y del cok en los Estados Unidos.—El Presidente de los Estados Unidos ha fijado los precios máximos de venta del cobre, lingote de hierro, aceros del comercio, mineral de hierro y cok en las fábricas productoras, estableciendo los tipos que consignamos en la Sección de Mercados. Dichas tasas regirán para las compras del Gobierno americano y de los Gobiernos aliados, así como para el comercio interior del país, pero claro es que no comprenden las exportaciones á los países neutrales.

Los tipos se han fijado de común acuerdo entre el Gobierno y los productores, los cuales se han comprometido á no reducir la cuantía de los salarios hoy existentes, y á sostener la máxima producción que se puede alcanzar con arreglo á las necesidades.

El cobre resulta poco rebajado con la tasa de 23 ½ centavos la libra (el electrolítico), pues si bien la cotización en aquel mercado, antes de entrar los Estados Unidos en la guerra, era de 35 centavos, ahora estaba á 27 centavos. El equivalente de 23 ½ centavos la libra es de 110 libras esterlinas la tonelada inglesa.

De menor importancia todavía es la rebaja que resulta para los minerales de hierro.

En cambio, la reducción de precios de los hierros y del cok es de mucha importancia.

Hay que tener en cuenta que en la generalidad de los países beligerantes, las principales tasas se establecieron al principio, es decir, cuando todavía no habían alzado el vuelo las cotizaciones, mientras ahora cualquier tasa que establecen los Gobiernos lleva aparejada un duro quebranto para los productores.

La subasta de los minerales de Arrayanes.—En la subasta celebrada el día 6 para la venta de las existencias de minerales de plomo de la mina del Estado *Arrayanes*, ha habido postor, después de haber quedado desiertas todas las subastas en los dos últimos años. Se habían acumulado unos 400.000 quintales de mineral. El postor, al cual se han adjudicado provisionalmente, es la *Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya*. Según hemos oído, la postura ha sido: grueso, pesetas 17,25 quintal castellano; sulfuros, 16,50 pesetas; carbonatos, 9,50 pesetas. El importe total es de 5 085.000 pesetas.

Explotación de petróleo en Inglaterra.—Desde hace mucho tiempo se sabe que en Inglaterra existen varios y ricos yacimientos de petróleo. Las investigaciones practicadas por ingenieros especialistas lo mostraron así en Sussex, Derbyshire y Durham, pero no se emprendieron explotaciones. Ahora la escasez de aceite mineral en el mundo, la elevación de los precios y las dificultades crecientes de la navegación, han despertado la atención del público inglés acerca de la necesidad de crear y desarrollar, lo más rápidamente que sea posible, una industria petrolífera en el Reino Unido. El Gobierno británico, convencido de la importancia nacional de esta cuestión, acaba de presentar á la Cámara de los Comunes un proyecto de ley conteniendo una serie de medidas cuyo objeto sea ayudar al desarrollo de la explotación de los depósitos petrolíferos.

Los peritos en la materia predicen para un porvenir próximo la existencia en Inglaterra de una industria petrolífera muy importante.

Para los países no productores, como España, no deja de tener interés el asunto.

Barcos de cemento en España.—Recientemente se han efectuado en Bilbao, con éxito completo, la botadura y pruebas de unas gabarras de cemento armado, primeras embarcaciones de esta clase que se construyen en España.

Para las pruebas se habilitó la desembocadura del río Cadagua.

Las gabarras desplazan cada una 120 toneladas, y se destinarán al servicio de pontones de la ría.

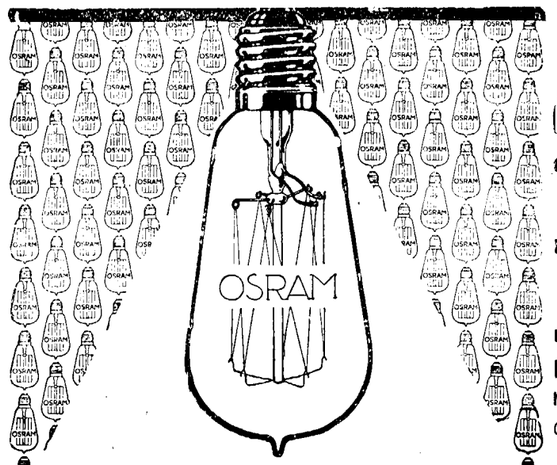
En vista del buen resultado obtenido con la aplicación del cemento á las construcciones navales, se montará un astillero completo en la ribera del Cadagua, para construir gabarras y pequeños buques.

La adquisición por el Estado de productos extranjeros.—Según el Real decreto de la Presidencia del Consejo

SE HA PUESTO A LA VENTA
EL
Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.
TOMO XVII. — 1917.
Contiene **las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas electricistas, químicas, etc., etc.**
Precio, 7 pesetas en Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Máquina de escribir Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 30.



Las cualidades distintivas de la lámpara **"Osram"** son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

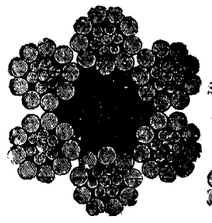
LEON ORNSTEIN
MADRID, Mariana Pineda, 5.

Osram

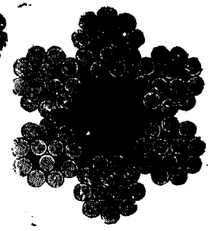
de filamento de hilo estirado.

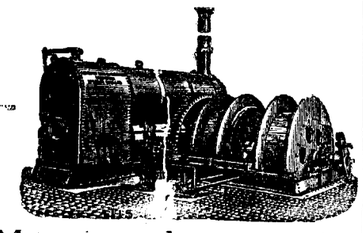
MORENO Y C.ia (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ia
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



Herramientas para minas.

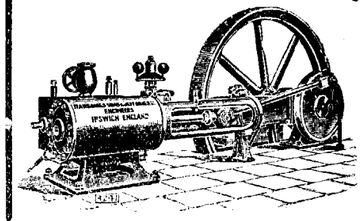




Poleas diferenciales

Máquinas de extracción

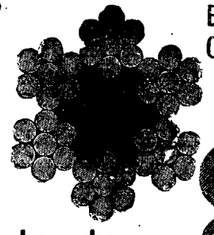
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.

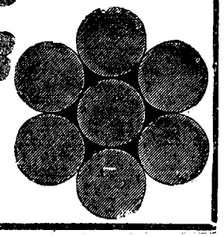


Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.





Sombreros para mineros, chapas para conchas.

de Ministros, que con arreglo á la ley de 14 de Febrero de 1907 ha publicado la *Gaceta*, los Ministerios de Estado, Guerra, Marina, Hacienda, Gobernación, Instrucción Pública y Bellas Artes y Fomento, no proponen variante alguna á la relación vigente de artículos que el Estado puede adquirir de la industria extranjera para sus distintos servicios.

La Vasco-Castellana. — En el juicio ordinario seguido en el Juzgado de primera instancia del Centro, de Bilbao, á instancias del marqués de Barzanallana, D. Angel Lacha Aguirre, y D. Pablo Pradera y Astarloa, como obligacionistas y síndicos de la Compañía Anónima Ferroviaria *Vasco-Castellana*, ha recaído sentencia dictada y firmada por el juez en funciones, D. Mauricio Delclaux.

En ella se condena á D. Richard Preece Williams, don Antonio María Rigidor Jurado, D. Tomás Goldsworthy Lean, D. Edgar Oliver Goss, D. Arthur Cornwallis Ponsonby, D. Samuel Hougthon Graves, D. Edward Ford North, D. Williams Brocks y D. Thomas Evens Philips, todos vecinos de Londres, á pagar proporcionalmente á sus respectivas participaciones á la Compañía *Vasco-Castellana* la cantidad de 7.571.277,05 pesetas, que irán á engrosar la masa de la quiebra, con las costas del juicio de referencia.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Tren de agotamientos.*—El día 7 del próximo Noviembre se celebrará concurso para contratar el suministro y montaje de un tren portátil de agotamientos destinado á las obras de mejora del pantano de Almansa (Albacete). (*Gaceta* 5 Octubre.)

Carbón de cok.— El 9 de Noviembre próximo se contratará, por medio de subasta, el suministro de carbón de cok con destino á los Establecimientos de la Beneficencia provincial de Madrid durante el año 1918. El importe del suministro se calcula en 88.321 pesetas. (*Gaceta* 5 Octubre.)

ANUNCIOS

Calle de F. Vial. SANTANDER
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION

Se vende 1 *Dinamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.

Esta máquina fué fabricada en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913. Está nueva.

Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

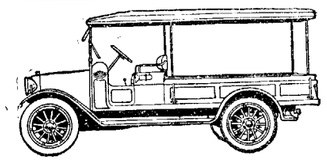
Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López, Apartado 189, Bilbao.

CHAPA ONDULADA GALVANIZADA

Tubería de acero para calderas y conducciones, tubería de chapa Sombreros de minero. Hilo de cobre. Grúa á mano para circular sobre vía, de 2 á 3 toneladas. **Se venden. Jorge Behrendt,** Plaza de las Salesas, 10, Madrid.

SE VENDEN: 100 toneladas carriles 24 kilos, una locomotora de 70 HP. vía 1 metro, vías portátiles, de ocasión.
DIRIGIRSE: *Sociedad Española de Construcciones Metálicas.* **Alarcón, 9, MADRID**



CAMIONES DISPONIBLES para entrega inmediata.

«PEERLESS»	5 toneladas.
«LOCOMOBILE» (Riker)	4 —
«SELDEN»	3 ½ —
«PEERLESS» y «F. W. D.»	3 —
«SELDEN» y «PIERCE ARROW»	2 —
«R. E. O.»	¾ —
«VIM»	½ —
REMOLQUES:	
«TROY»	2 ½ —
«GLEN»	5 —

Necesitamos Agentes para las provincias cuya representación no tenemos aún.

GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.
CALLE DE SEVILLA, NUM. 16, PRAL. — MADRID

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—El Gobierno americano ha fijado al fin los precios del cobre, hierros y aceros. La cifra decidida para el cobre electrolítico es la de 23 ½ centavos f. o. b. Nueva York para las ventas en América y á los países aliados. Estos precios regirán durante cuatro meses, al final de los cuales se revisarán si las circunstancias demuestran que es necesaria la revisión. Aunque últimamente se creía que dicho precio sería el de 25 centavos, es de esperar que el fijado sea lo suficientemente remunerador para continuar estimulando el aumento de producción.

La fijación de precios en los Estados Unidos ha repercutido en el mercado de Londres y los precios tanto del *standard* como del refinado han bajado de 7 á 10 £ durante la última semana de Septiembre. Los precios oficiales al cerrar Septiembre eran: *standard*, £ 110 á £ 110.10.0 al contado y tres meses; *best selected*, £ 128 á £ 124, y electrolítico, £ 130 á £ 126.

Estaño.—La mejora observada la semana anterior no ha podido mantenerse y los precios han bajado bastante á causa de la flojedad de los mercados orientales y por la gran oferta que de metal ha habido en el mercado de Londres. La exportación ha sido insignificante, pues todo el disponible es absorbido por la fabricación del material de guerra. El estaño inglés se ha sostenido bien.

Se cotiza el *standard* (final Septiembre) de £ 244.15.0 á £ 245 al contado, y de £ 242 á £ 242.5.0 tres meses.

En Nueva York los precios han sufrido algunas fluctuaciones, quedando, por último, á 62 centavos. El mercado poco animado.

Plomo.—En América los productores han ofrecido el metal á precios reducidos ante el temor de que los fabricantes de pinturas empleen en gran escala el óxido de zinc en

lugar del plomo. Sin embargo, al final del mes pasado el mercado se afirmó y los precios recobraron su nivel anterior. Se cotiza de 8 á 12 ½ centavos al contado.

En Londres no ha habido variación ninguna en el mercado, cotizándose el plomo español de £ 30.10.0 á £ 29.10.0.

Zinc.—En Inglaterra los *stocks* de polvo de zinc han disminuído bastante á causa de haberse reducido la producción y haber aumentado las dificultades de embarque. Los precios del metal no han variado, cotizándose oficialmente de £ 54 á £ 50.

Plata.—A final de Septiembre, los precios de la plata *standard* bajaron rápidamente de 55 d., cotización anterior, á 49 ½ d. Esta reducción es atribuída á la baja registrada en el mercado chino. Sin embargo, el *Mining Journal* se inclina á creer que el Gobierno inglés habrá intervenido para contener el movimiento de alza por haber alcanzado los precios un nivel demasiado elevado. De todos modos, mientras dure la actual situación los precios de la plata se sostendrán seguramente entre 4 s. y 4 s. 6 d.

Hierro.—Se cotiza para el consumo inglés el lingote Cleveland núm. 3 á 92 s. 6 d. y el núm. 1 á 97 s. 6 d., y para embarques á los aliados á 102 s. 6 d. y á 107 s. 6 d., respectivamente. El lingote hematites se cotiza á 122 s. 6 d. para el consumo inglés, y á 141 s. para los aliados.

Hierros y aceros en los Estados Unidos:

El Gobierno americano ha fijado los siguientes precios oficiales: mineral de hierro, 5,05 dólares la tonelada inglesa; cok en Connellsville, 6,5o dólares tonelada corta; lingote, 33 dólares (toneladas de 2.240 libras). Barras de acero en Chicago y Pittsburgh, 2,90 dólares por 100 libras, equivalente á dólares 65 por tonelada; aceros moldeados, 3 dólares por 100 libras, equivalente á dólares 67 por tonelada; chapas á 3; planos anchos á 3,25. Los precios para los aceros representan una reducción del 40 al 70 por 100.

Estos precios rigen desde el día 25 de Septiembre y se revisarán á los tres meses si se juzga necesario.

Níquel, de 98 á 99 por 100. Para el consumo inglés, de £ 190 á 200. Para la exportación, £ 225.

Platino.—290 s. el nuevo, y 260 s., el viejo, por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—11 s. por libra.

Azogue.—£ 20 á £ 25 por frasco.

Antimonio. - Régulo, inglés, £ 85 tonelada.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro. - 85 s. por libra.

Latón:

Alambre, 1 s. 2 ¾ d. por libra.
Tubos, 1 s. 4 d. ídem.
Planchas, 1 s. 3 ⅜ d. ídem.

OTRAS ALEACIONES

***Ferrocromo*, 2 %** carbono, £ 160 por tonelada.
Ferrocromo, 8/10 % carbono, £ 70 por tonelada.
Ferrocromo, 6/8 % carbono, £ 72 10 s. por tonelada.
Ferrocromo, 4/6 % carbono, £ 75 por tonelada.
Ferrotungsteno, 75/85 % tungsteno y 1 % carbono, 5 s., 6 d. por libra (sobre la base del mineral de tungsteno á 60 chelines por unidad).
Tungsteno en polvo, 6 s., 3 d. por libra. Id. íd.
Ferromolibdeno, 16 s. por libra.
Ferrosilicio, 25 % £ 28 por tonelada.
Ferrosilicio, 45 % £ 38 por tonelada.
Ferrosilicio, 75 % £ 60 por tonelada.
Ferrosilicio, 90 % £ 100 por tonelada.
Ferrovanadio, 17 s., 6. d. por libra.

Minerales:

Manganeso, de la India, 40 ½ d. por unidad.
Grafito (85 por 100) 1.250 francos por tonelada, f. o. b. Marsella.
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (65 por 100 WO_3), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Minerales de hierro.—Dice *Información*, de Bilbao:

El mercado de minerales de hierro en Bilbao no sale de la calma y flojedad que de algunos meses á esta parte hemos venido constantemente señalando.

Todos aquellos vaticinios que en otros tiempos se hicieron, han resultado frustrados; y aquellos contratos realizados á precios remuneradores y que parecían llamar la atención, han quedado en su mayoría incumplidos, sin indemnización alguna para el vendedor, pues como hemos venido constantemente anunciando—y ojalá nos hubiésemos equivocado—sobre todo desde principios del año actual, el problema de los minerales no es ni ha sido un problema de compra-venta, sino un problema de embarque, y esto, sabido es que son mayores cada día las dificultades que se presentan para solucionarlo.

Mejor que nuestros razonamientos probarán nuestra afirmación las cifras siguientes que apuntamos:

Mineral embarcado y salido del puerto de Bilbao desde Enero de 1916 al 24 de Septiembre del mismo año, 1.891.724 toneladas.

Mineral embarcado el año 1917 en igual período de tiempo, 1.526.797 toneladas, ó sea 364.927 toneladas menos que el año anterior.

Consecuencia de estas dificultades de embarque es, como es natural, la baja en los precios, y así, tenemos que aquellos minerales rubios de primera, especiales para mezclas, que alcanzaron el precio de 28 pesetas á principios del año actual, han bajado hoy á 22 pesetas y aun á 20 pesetas, pues á este último precio conocemos la venta de unas 5.000 toneladas.

De rubio bueno bajo en fósforo, conocemos la venta de 50.000 toneladas á 17/ que á los cambios actuales hacen próximamente 18,50 pesetas.

De rubio de primera para el mercado de Middlebro se han vendido 5.000 toneladas á 19/2, y de rubio fosforoso, pero de excelente condición mecánica y rico en hierro, se han vendido también 30.000 toneladas á 18 pesetas.

De rubio algo más inferior, se han colocado 5.000 toneladas á 14 pesetas.

De carbonato de primera conocemos la venta de 10.000 toneladas á 20/, y la de otras 5.000, no tan superior, á 17 pesetas.

Todas estas ventas son f. a. b. Bilbao ó Castro Urdiales *telquel*.

Pero volvemos á insistir: los contratos de mineral que hoy se realizan, carecen de *hecho* de toda vigencia, pues todo queda supeditado al embarque, y ésto no depende hoy del comprador ni del minero, sino que está exclusivamente en otras manos; y en estas condiciones, no es fácil tomar orientaciones serias referentes á la marcha del mercado de minerales de hierro.

Metales en Francia.—Precios oficiales de los metales al por mayor en el mercado de París, fijados por el Colegio de Corredores del tribunal del Sena:

	Francos por 100 kg.
Cobre en lingotes y planchas de laminación, entrega en el Havre ó Rouen	420
— — para la fabricación del latón, ídem, íd.	420
— en cátodos, ídem, íd.	420
Estaño de los Estrechos, entrega en el Havre	885
— inglés de Cornouailles, íd en París	765
Plomo de diversas procedencias, marcas ordinarias, entrega en París	134,25
Zinc, buenas marcas, entrega en el Havre ó París	192,50
— extrapuro, íd. íd.	245

Hierros y aceros en París.

Hierros del comercio, al cok	frs. 90	por 100 kilogramos.
Id. en ángulos	„ 90	„
Viguetas	„ 86	„
En U	„ 92	„
Planos anchos	„ 97	„
Chapas de 8 m/m	„ 95	„
„ 5 á 7 m/m	„ 97	„
„ 2 á 4,5 m/m	„ 99	„
„ 1 m/m	„ 104	„
Tochos	„ 73	„
Alambre cilindrado	„ 107	„

En el precio no está comprendido el impuesto de consumos de 3,60 francos los 100 kilos.

Metales en Nueva York (15 Septiembre):

Cobre electrolítico, 25 ¾ á 26 ¾ centavos por libra.
Estaño, 61 ⅞ centavos por libra.
Plomo, 9 ¼ á 9 ½ centavos por libra.
Zinc, 7 ⅞ á 8 ⅛ centavos por libra.
Aluminio, nominal, 45 centavos por libra.
Antimonio, 14 ½ centavos por libra.
Azogue, 115 dólares por frasco.
Níquel, 50 centavos la libra; 5 centavos más el electrolítico.
Bismuto, 3,50 dólares por libra.
Cadmio, 1,40 á 1,50 dólares por libra.
Platino, 103 á 105 dólares por onza.
Paladio, 120 á 125 dólares por onza.

Minerales de Nueva York (15 Septiembre):

Minerales de tungsteno, dólares 23 á 25 por unidad WO_3 en tonelada, minerales ricos; menas de ley media 18,50 dólares, unidad.

Minerales de molibdeno, 2,15 dólares por libra de sulfuro de molibdeno contenido.

Minerales de manganeso, 1 dólar por unidad Mn.

Piritas, españolas en trozos, 15 ½ centavos por unidad *S* en tonelada, incluído 10 chelines flete; exceso flete, seguro guerra é impuestos, de cuenta del comprador. Los fletes están á 82 s. 6 d. para los puertos del Norte y á 40 s. para los del Sur.

Productos siderúrgicos en Pittsburgh (15 de Septiembre):

Se cotiza el *lingote* para Bessemer á 50 dólares tonelada; el básico á 48; el de moldeo á 50; tochos de acero á 75; barras, á 5,50 dólares las 100 libras; chapas, á 6. El *ferromanganeso* de 375 á 400 dólares toneladas. El *cok* de hornos en Connellsville, de 13,50 á 14 dólares.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	110. 10 0
— Best selected		126. 0.0
— Electrolítico		128 0.0
Estaño.—Del Estrecho		245 0.0
— Inglés, lingotes		243 0 0
— — barritas		245. 0.0
Plomo español sin plata		80. 0.0
Mercurio.—Por frasco		20. 0.0
Antimonio.—Régulo		85. 0.0
Aluminio		225. 0.0
Salfato de cobre.—Inglés		€4 10.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 81 á 86
Pletinas y llantas, íd., íd.	De 81 á 86
Flejes, ídem, íd.	De 90 á 99
Angulos y T	83
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	75 á 77
Idem de 25 cm. á 32 cm.	77 á 79
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	77 á 78
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm.	79 á 81
Chapas de 5 ½ y más milímetros	85 á 87
Idem de 3 á 5 milímetros	90 á 99
Planos anchos	83
Chapas para calderas	90
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	„ 2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Septbre. 27. 1917 — s. d.	Septbre 20. 1917 — s. d.	Septbre. 28. 1916 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	39 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	102 6	102 6	97 6
Warrants Middlesbrough	—	—	—
Idem escoceses, Glasgow	—	—	—
Idem de hematites, W. Coast	127 6	127 6	127 6
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	15 10 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 15 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	10 17 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	28 15 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	18 2 6
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	80/-	80/-	85/6

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

Explotación económica de las turbas de Châteauneuf-sur-Rance (Francia).—M. Eckenberg, de Londres, ha demostrado que una turba calentada bajo presión á una temperatura superior á 150° C pierde su consistencia gelatinosa y puede en seguida ser desecada con facilidad por compresión. Por razones puramente técnicas, el procedimiento Eckenberg no ha podido recibir hasta ahora aplicación industrial; el producto que suministra posee, sin embargo, propiedades muy interesantes; no es ya una turba, sino una substancia nueva á la que los Sres. Galaine, Lenormand y Houlbert, en una nota presentada á la Academia de Ciencias de París, de la que tomamos estos datos, dan el nombre de *turbon*. Esta nueva substancia tiene las propiedades siguientes:

1.º El poder calorífico del *turbon* es superior en un 10 por 100, próximamente, al de la turba simplemente desecada y puede alcanzar 6.500 calorías por kilogramo; es un semicok;

2.º Como se destruye la hidrocelulosa en el autoclavo ó marmita, el *turbon* no vuelve á adquirir humedad después de la desecación;

3.º El *turbon* obtenido con las turbas de Châteauneuf es particularmente rico en materias volátiles. Su composición es la siguiente: materias volátiles, 65,3 por 100; cenizas, 3,1 por 100, y carbono fijo, 36,6 por 100.

Estas cifras se refieren al turbon anhidro.

Los autores preparan el turbon de la manera siguiente:

En lugar de tomar la turba natural con 85 á 90 por 100 de humedad, se quita, por una prensadura en frío, la mayor cantidad de agua posible. Sometiéndolas á una presión de 50 á 100 kilogramos por centímetro, la humedad de las briquetas queda reducida á 60 por 100. Después se las coloca sobre carretones en capas separadas por cañizos y se las introduce en autoclavos horizontales calentados durante veinticinco minutos por vapor á 160º.

Al salir de los autoclavos, la turba cocida puede ser prensada una segunda vez, pero esta operación no es necesaria. Desembarazado de la materia gelatinosa, el producto seca rápidamente, bien al aire libre, mejor todavía en galerías caldeadas por los gases del hogar.

Los autores precisan los medios de aplicación de este procedimiento y principalmente el método de recuperación del calor.

El producto obtenido por este procedimiento, cuya humedad es posible reducirla fácilmente, por desecación al aire, á 20 ó 25 por 100, puede en estas condiciones ser utilizado:

1.° En lugar de la leña en los usos domésticos;

2.° En los gasógenos para los motores de gas pobre;

3.° En la destilación para la utilización de los gases combustibles y de los subproductos (sulfato de amoníaco, alcohol metílico, cok, etc.).

La explotación puede hacerse en marcha continua, en invierno y verano, con personal poco numeroso.

La Gran Vía: Comienzo de las obras de la segunda sección.—Con fecha 11 de Septiembre de 1917 se ha dictado por la Alcaldía-presidencia del Ayuntamiento de Madrid el siguiente decreto:

«En cumplimiento de lo dispuesto en el art. 22 del pliego de condiciones económico-administrativas de la concesión otorgada á D. Martín Albert Silber y las bases complementarias del mismo, formalizadas en el día de ayer; de acuerdo con D. Aureo Sanz Esteban, apoderado de dicho concesionario, vengo en disponer que á todos los efectos legales y á cuantos puedan tener relación con la indicada contrata, se entienda señalado el día de mañana (12 de Septiembre) como fecha de comienzo de las obras de la segunda sección, Boulevard, trozo comprendido entre la Red de San Luis y la plaza del Callao; anúnciese al público lo dispuesto en este decreto para su conocimiento y comuníquese al representante del concesionario é inspector facultativo municipal de las obras.»

Instituto de Industrias eléctricas. — Se ha creado en Barcelona un Instituto para la enseñanza de industrias eléctricas, al lado de las Escuelas de Industrias textiles, de Tintorería, de Industrias químicas y de Tenería, organizadas por el Patronato de la Escuela Industrial.

La dirección se ha confiado al catedrático de la Universidad de Barcelona, D. Esteban Terrades, director de Teléfonos de la Mancomunidad catalana.

El propósito es que los alumnos del mencionado Instituto aprendan, á la par que la teoría, la práctica necesaria en los diferentes ramos de las industrias eléctricas, para que, al terminar, puedan pasar directamente de la Escuela al taller.

De la Secretaría de la Escuela, Urgel, 187, pueden solicitarse programas detallados y los informes que se necesiten.

Desinfección de las balas de algodón importadas en los Estados Unidos. — Los Estados Unidos, aunque grandes productores de algodón, importan anualmente unas 10 000 toneladas de algodón por el puerto de Nueva York, y más de 30.000 por el de Boston. Estos algodones, de calidades especiales, provienen principalmente de China, Egipto, Haiti, las Indias, Méjico, Perú, etc.

Las balas de algodón contienen, en general, numerosos insectos, y principalmente el gusano rosa de las balas. Como los destrozos de los insectos indígenas causan ya á las recolecciones de algodón de los Estados Unidos una pérdida de 50 millones de dólares, es de gran interés no dejar que se introduzca una nueva especie de insecto destructor.

La presencia del gusano rosa de las balas ha sido observada ya hace mucho tiempo en las Indias, de donde parece ser originario, y más recientemente se le ha encontrado en Birmania británica, Ceilán, Egipto, etc.

El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos se ha preocupado seriamente de esta cuestión, y ha instalado en el puerto de Nueva York un establecimiento de desinfección, que describe el *Scientific American*, y que ha sido construído semejante á los que ya funcionan en Boston y San Francisco. Se emplean como desinfectantes los vapores de ácido cianhídrico obtenidos tratando por el ácido sulfúrico de 66° B. cianuro de sodio que contenga, por lo menos, 51 por 100 de cianógeno Estos vapores llegan á una cámara donde se introducen uno á uno los vagones especiales donde se cargan las balas que se desean desinfectar. Las puertas que cierran esta cámara son maniobradas eléctricamente; la desinfección es completa al cabo de una hora y cuarenta y cinco minutos, y después se hace el vacío en la cámara para extraer de las balas los gases deletéreos antes de su salida.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Estadística de producción siderúrgica en 1916: España. Los demás países. — Una gran fábrica militar privada.=**Sección oficial.**=**Variedades:** El dividendo de la Compañía de Río Tinto.—El Comité del tráfico marítimo.—Instituto de Ingenieros Civiles. Curso breve.—Moderna fábrica de granadas en América.—La ley sobre protección á las industrias. — Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal =**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

ESTADISTICA DE PRODUCCION SIDERURGICA EN 1916 ESPAÑA.—LOS DEMAS PAISES

El año pasado formó y publicó esta REVISTA un cuadro aproximado de la producción siderúrgica de España, por provincias y fábricas, correspondiente á 1915. Del mismo modo hemos reunido y publicamos á continuación los datos de 1916, valiéndonos de las Memorias de los distritos que publica la *Estadística Minera de España* y de las Memorias de algunas Sociedades. De esas únicas fuentes de que podemos echar mano no hay medio de obtener datos más que respecto al hierro colado y á los hierros y aceros manufacturados, y eso no muy completos ni muy precisos, en lo tocante á estos últimos, por lo cual habremos de contentarnos con una estadística aproximada de dichos hierros y aceros forjados y moldeados.

Ya explicábamos el pasado año las causas que se oponen á una estadística exacta: de una parte, lo incompleto de los datos que se facilitan; de otra parte, que en las relaciones de productos de las fábricas se dan á veces productos intermedios en lista con los artículos concluídos que se derivan de ellos, y con artículos industriales de transformación ulterior, que no pertenecen ya á la siderurgia propiamente dicha.

Sería de mucho interés que tanto las empresas como las oficinas de minas procurasen completar y perfeccionar la estadística siderúrgica, aclarando conceptos, incluyendo no pocos establecimientos que no figuran en la estadística oficial, y estableciendo cuidadosamente las columnas de hierro pudelado y lingotes Bessemer y Siemens.

He aquí el cuadro de la producción española de lingote de hierro y de hierros y aceros manufacturados en 1916:

Provincias.	Fábricas.	Lingote. — *Toneladas.*	Hierros y aceros manufacturados. — *Toneladas.*
Guipúzcoa....	Fábrica de Elgoibar.....	„	4.462
Málaga.....	„ Antigua Ferrería Heredia.....	24.000	10 000
Navarra.....	„ Vera.....	2.755	2.500
Asturias.....	„ La Felguera.....	29.840	26,883
„	„ Mieres.....	30.359	21.888
„	„ Moreda.....	15.750	13 601
„	„ Trubia.....	„	4 000
Santander....	„ Los Corrales de Buelna.....	„	9,000
„	„ Nueva Montaña...	80.316	„
Vizcaya.....	„ Baracaldo.....	164.016	104.449
„	„ Sestao.....	110.292	71 303
„	„ Basconia.....	„	36,500
„	„ San Francisco....	84.175	29,000
„	„ Santa Ana de Bolueta.....	4.350	2,500
Barcelona....	„ Sociedades "Material de Ferrocarriles y Construcciones„ "Herrería y Construcciones„ "Aceros Hispania„ "Hijos de Dionisio Escorza„ y "Aceros de San Martín„...	„	27.000
Sevilla, Vizcaya y otras..	Varias fábricas que disponen de pequeños convertidores y hornos Siemens y que moldean ó laminan sus aceros.....	„	8.000
		501.667	375.277

La producción en 1915 fué:

Lingote.....	439.850
Hierros y aceros manufacturados.....	357.656

Las cifras globales del comercio exterior de estos artículos en los años 1915 y 1916 son las siguientes, en toneladas:

	EXPORTACIONES 1915	EXPORTACIONES 1916
Hierro colado.....	75.649	49 343
Hierros manufacturados.....	46.616	69.045
	IMPORTACIONES	
	1915	**1916**
Hierro colado y moldeado.....	9.793	31.906
Carriles, barras y planchas.....	18.698	14.576
Hoja de lata.....	1.486	11,087

Acerca de la producción mundial de hierro y acero en 1916, ha publicado ya un avance el *Engineering and Mining Journal* de Nueva York.

Según la autorizada revista, la producción de hierro colado ha tenido un notable aumento á causa de la extraordinaria demanda de material de guerra, pero como es fácil comprender, no es posible establecer ci-

Provincias.	Fábricas.	Lingote. — *Toneladas.*	Hierros y aceros manufacturados. — *Toneladas.*
Alava.....	Fábrica de Arroya.....	5.814	3 741 (1)
Guipúzcoa....	„ Vergara.....	„	6.000

(1) Esta fábrica ha producido también 100 toneladas de ferrosilicio.

fras suficientemente aproximadas de algunos distritos. Se sabe únicamente que en Bélgica y en la zona ocupada de Francia hay bastantes hornos altos encendidos. Alemania dejó de publicar desde Octubre último sus estadísticas oficiales. Supliendo estas deficiencias con cálculos razonables, se encuentra que la producción de lingote en el mundo durante el año 1916 ha alcanzado á 78.286.630 toneladas métricas, con aumento de 12.407.985 toneladas, ó sea el 18,4 por 100 respecto á 1915. El 70 por 100 de este incremento se debe á los Estados Unidos, pero también hay aumento considerable en Alemania é Inglaterra.

Los hornos altos de los Estados Unidos han dado el 51 por 100 de la producción total, contra 46,1 por 100 en 1915. Los tres principales países productores, que son los nombrados, pasaron de 77,5 por 100 en 1915 á 81 por 100 en 1916.

La total producción de lingotes de acero ha sido en 1916 de 86.843.651 toneladas métricas, ó sea 16.268.876 toneladas más que en 1915 (23 por 100). El aumento del acero ha sido bastante mayor que el del hierro colado; la adición de chatarra representa una proporción sin precedentes, motivada por la demanda de material para municiones; el empleo cada vez más amplio del horno de solera ha consentido ese exceso considerable.

Los Estados Unidos han proporcionado el 50 por 100 del acero, y los tres principales países productores, Estados Unidos, Alemania y Gran Bretaña, el 79,3 por 100.

Lo mismo que en el año anterior, una gran parte de la producción de acero ha sido absorbida por la fabricación de granadas, cañones y demás material de guerra. También se ha desarrollado mucho el consumo de chapas para construcción naval.

TABLA I. PRODUCCIÓN DE LINGOTE DE HIERRO EN EL MUNDO

	EN TONELADAS MÉTRICAS	
	1915	1916
Estados Unidos	30.894.872	40 063 714
Alemania	11.790 199	14.190,172
Gran Bretaña	8 934.-48	9,191 886
Los tres principales productores	51 119.419	62.445.722
Canadá	8 8.626	1 0s6.039
Austria Hungría	1.960 000	2 0 5.0 0
Francia	4 750 0.0	5,250.000
Bélgica	550.000	1,050.0C0
Italia	295 0C0	386 249
Rusia	4,600 000	4.850,000
España	419.000	448.000
Suecia	767.600	760,000
Otros países	480.000	505 000
TOTALES	65.879.645	78.286.630

TABLA II. PRODUCC ÓN DE ACERO EN EL MUNDO

	EN TONELADAS MÉTRICAS	
	1915	1916
Estados Unidos	32 665.453	43 457 958
Alemania	13,2 7 696	16.050 000
Gran Bretaña	8,484.559	9.391 963
Los tres principales productores	54,887.708	68.899.921

	EN TONELADAS MÉTRICAS	
	1915	1916
Canadá	927,359	1,807,883
Austria Hungría	2.68 .626	3,336,607
Francia	4.875.000	5.225.000
Bélgica	405.000	750.000
Italia	985.000	1.009.240
Rusia	4.900 000	4,850.000
España	898.000	425.000
Suecia	580.000	570.000
Otros países	450.000	470.000
TOTALES	70,574.775	86 843 651

Como se ve, nuestra pequeña producción resulta algo rebajada respecto á lingote y aumentada respecto á acero en los anteriores cuadros del *Engineering and Mining Journal*.

UNA GRAN FABRICA MILITAR PRIVADA (1)

Es de creer asimismo que las prensas sean del tipo más perfecto, del último venido á la práctica, es decir, de las que trabajan con intensificador, tal y como las ha proyectado últimamente la casa Davy Brothers, de Sheffield. Trabajaron las primitivas, empleadas en la forja del acero por la casa Whitworth con agua, á presión enviada al cilindro directamente desde las poderosas bombas actuadas por máquina de vapor. Vino luego Tannet and Walker, que hacía trabajar las de potencia media con el agua tomada de un acumulador de gran presión, que accionaba una máquina de vapor y bombas de escaso poder, siendo, por tanto, pequeña la velocidad de forja. En las prensas rápidas Davy, la presión sobre la pieza forjada se obtiene por presión hidráulica, ejercida por un intensificador de vapor. La hidráulica en el cilindro ó cilindros de las prensas es de dos toneladas y media por pulgada cuadrada. Han de complementar la instalación de las prensas los hornos de recalentar los lingotes, que, por lo menos, han de ser dos para cada una, y quizá dotados de aparatos registradores pirométricos, para seguir con cuidado sumo la marcha de los calentados, con especialidad del primero, que es el más largo é interesante. Ha de contar luego la instalación con los hornos de recocer los elementos de forja de los cañones; hornos que, en nuestro concepto, han de ser horizontales, y dotados también de aparatos termométricos registradores. Una vez forjados los elementos de los cañones y barrenados y torneados en desbaste, han de ser sometidos al tratamiento térmico, que ha de colocar á sus propiedades físicas y mecánicas en aquel punto que ha tenido presente el autor de las piezas en sus cálculos. No emplean generalmente los proyectistas de cañones el metal en un perfecto estado de equilibrio molecular; esto sólo se logra mediante un recocido completo de las piezas, y de ordinario los autores de piezas sólo exigen un temple, seguido de un revenido, á más ó menos alta temperatura, y siempre, por supuesto, inferior á la del

(1) Véase el número anterior.

punto crítico. Es evidente que la nueva instalación de la Constructora Naval ha de contar con los hornos verticales necesarios y los correspondientes tanques que han de contener el aceite ó el agua donde se efectúe el temple de las piezas una vez calentadas en los primeros. Los hornos verticales han de ser de gran altura; para los tubos de los cañones de 30,5 centímetros se hace precisa una cámara vertical del horno de 16 metros de altura útiles, y si se quisiera hacer cañones de 38 centímetros, con 45 calibres de longitud de ánima, el horno habría de tener una altura de 18 metros, al menos.

En un principio se observaban las temperaturas de los hornos de temple por el color de las piezas tratadas; mas desde hace pocos años se emplean los pirómetros, y en las instalaciones bien montadas se tienen en los hornos grupos de cinco ó seis aparatos registradores que dicen al operador en todo momento la temperatura de la región que sirve el pirómetro, y aquél puede variarla modificando la entrada de los gases en el horno hasta lograr que la temperatura de la pieza que se templa sea la requerida para esta operación, y además que sea uniforme en todas las piezas. Seguramente que la Constructora montará sus instalaciones de temple y revenido según los más modernos adelantos y procurando ir á la cabeza de las ahora existentes en Europa y América. Con el temple y revenido de los elementos de los cañones quedan terminados realmente los procesos siderúrgicos y térmicos, porque, si bien han de sufrir manguitos y sunchos un calentado á unos 300º para la operación de sunchar, esto no altera sensiblemente las propiedades físicas y mecánicas del metal. Quedan ya únicamente las operaciones puramente mecánicas de las piezas, el barrenado, torneado, rayado, recamarado, roscado de la culata, y, en fin, cuantas operaciones son necesarias para concluir un cañón. Ya la Constructora Naval posee el herramental necesario para concluir cañones de 15 centímetros y 50 calibres de ánima en su fábrica de La Carraca; pero adquirir ahora las máquinas para la fabricación mecánica completa de cañones de 30,5 centímetros y 50 calibres de longitud de ánima supone un gasto de gran consideración, dado el valor que en los tiempos actuales alcanza la maquinaria en general.

Es preciso tener en cuenta que se trata de máquinas de barrenar que tienen treinta y tantos metros de longitud; máquinas de rayar, de otro tanto; tornos de 18 metros entre puntos, y el resto de las máquinas auxiliares, que son complemento de la fabricación de los cañones, están en armonía con éstas. Todas las máquinas, especialmente las grandes de barrenar, tornear y rayar, exigen, si han de trabajar con rapidez, si han de emplear útilmente los aceros de corte rápido, poderosos motores eléctricos, y también requieren grúas potentes eléctricas para servicio de las naves donde aquéllas están emplazadas. Y han de exigir asimismo los talleres mecánicos una perfecta y bien organizada sección de herramientas, donde, bajo la dirección de un inteligente maestro, y con el concurso de hábiles operarios, torneros y ajustadores especialmente, se produzcan las que los talleres necesiten, con arreglo á unos mismos principios, y taller que había de tener instalado, para funcionar debidamente, su sección de pequeños hornos de templar y revenir, pequeñísimos, naturalmente, y en armonía con las piezas que han de ser calentadas. ¿Se detendrá la Constructora Naval en el calibre de 30,5 centímetros, y no abordará la fabricación de los de 35 y 38? Seguramente lo hará si nuestras bases navales de Ferrol, Cartagena y Cádiz han de ser convenientemente defendidas, y especialmente las dos primeras han de ser artilladas en sus baterías principales y de largo alcance, las de defensa lejana, con piezas tan potentes como las que artillan las actuales *superdreadnoughts*. En tal sentido están basados los anteproyetos de defensa de estas dos plazas, últimamente redactados, si nuestros informes son exactos. Las enseñanzas de la actual guerra nos han demostrado el respeto que inspiran á las escuadras las bases navales convenientemente artilladas y con guarnición bien adiestrada en el tiro. Ahí están las alemanas, que no atacan las escuadras aliadas, á pesar de su gran superioridad numérica, sobre todo después del descalabro sufrido en el ataque á los fuertes de Chanack, en los Dardanelos, en 18 de Marzo de 1915. Si la Constructora aborda la fabricación de los supercalibres no le bastarán los elementos de forja que hemos enumerado, y se impondrá la montura de una prensa de forja de 6.000 toneladas, herramienta con la que se han forjado todos los elementos de los supercalibres en Europa y América. No hay duda que hay fabricantes, como Beardmorse, en Escocia, que tienen en sus talleres prensas aún mucho mayores; mas para los elementos de cañones hasta el calibre de 40 centímetros, basta la prensa de 6.000 toneladas, con sus grúas de 200. No tendrá necesidad de más ampliaciones, porque seguramente que los hornos y tanques de templar, y en los talleres mecánicos las máquinas de barrenar, tornear y rayar, serán de la suficiente longitud para admitir los elementos de los de 38 centímetros, porque es de advertir que las piezas de este calibre sólo tienen 45 de longitud de ánima.

Y es de creer que, si no ahora, más adelante, la Constructora Naval complete esta obra, que con tanta resolución como patriotismo va á emprender, instalando los talleres de planchas de blindajes, una vez que, pasada un tanto la justificada admiración que ahora se siente por los submarinos, se redacte algún nuevo programa naval de acorazados.

Algo de lo que necesita en esta fabricación se va á montar ahora, como es toda la parte referente á la fusión del acero; quedan indudablemente gastos de consideración por efectuar para instalar por completo la fabricación de planchas de blindaje: el tren de laminar, los hornos de recocer, las grandes máquinas de garlopar, recantear y taladrar, los tornos de preparar los pernos de sujeción, la gran prensa de curvar y los hornos de cementar y la instalación de temple significan gastos de bastante importancia; pero no tenemos la menor duda de que se acordarán tan pronto como un programa de acorazados de regular importancia permi-

ta tener la seguridad de que el dinero invertido no se tira y sí puede tener una justa remuneración.

El día en que cuanto dejamos expuesto tenga una realidad, y por lo que se refiere á la Artillería, ésta se halla bien cercana, España se encontrará de enhorabuena, porque tendrá nacionalizadas por completo sus industrias militares y será independiente en cuanto se refiere á la construcción del material de guerra, excepto en algunas primeras materias, de las que convendrá siempre amplia provisión, para dos ó tres años de intensivo trabajo.

Porque España, que en lo tocante á su industria militar terrestre disponía de medios para fabricar su material de Artillería hasta el calibre de 25 centímetros, inclusive, ha hecho un esfuerzo grande desde fines de 1914, y en breve plazo tendrá montados todos los elementos para cuadruplicar la fabricación de proyectiles de campaña y cuadruplicar asimismo la de piezas de campaña y de calibres medios. La construcción de cartuchos de fusil quedará sextuplicada y la elaboración de las pólvoras sin humo y explosivos será cuatro veces mayor que antes, y la de fusiles se ha más que duplicado, dándose impulso considerable á la construcción de ametralladoras.

Nos parece que no se durmió en aquella ocasión el Ministerio de la Guerra, y lo único que ahora hace falta es que se voten créditos y empiecen las construcciones. Mucho convendría que tantas personas, acaso muy lustradas, que hay por España con ideas equivocadas respecto de nuestros medios de producción del material de guerra, las rectificasen.

Hay quien se imagina que el país no cuenta con la primera materia suficiente para la fabricación de la cartuchería de fusil. No hay inconveniente hoy en producir el latón para millón y medio de cartuchos diarios, que es bastante más de lo que nuestras fábricas oficiales podrán fabricar, trabajando día y noche, cuando tengan montada su nueva maquinaria. Quizá algunos se refieran á la envuelta de las balas de estos cartuchos, que son de una aleación cupro-níquel; pero, además de que los trabajos para obtener esta aleación en España van muy adelantados, en caso de un apuro, como ya se ha hecho durante el curso de esta guerra, las envueltas cupro-niqueladas pueden ser sustituídas con buen éxito por las de latón.

Resumiendo, y para terminar este artículo, importa reconocer que la Constructora Naval se hace acreedora al reconocimiento del país por su patriótica iniciativa de instalar los nuevos talleres de artillería que proyecta, y los que, en unión de los buenísimos oficiales ya establecidos, contribuirán á hacer á España independiente, en este punto tan capital, del extranjero. Y esta conducta de la Constructora Naval es tanto más de aplaudir cuanto se lanza á esta empresa sin estar aprobado el proyecto de organización militar, ni tampoco el muy importante de los créditos para la construcción del material.

Al fin van á verse realizadas las esperanzas de cuantos desde hace muchísimos años venimos abogando por la completa nacionalización de nuestras industrias militares, de cuantos abogábamos porque se hiciera cuanto antes, seguros de que no era una empresa descabellada, antes al contrario, que podía ofrecer razonables ganancias á los que la emprendieran.

LEANDRO CUBILLO.

(De la *Revista Nacional de Economía.*)

Sección oficial.

Creación y desarrollo de industrias.

AUXILIOS SOLICITADOS DEL ESTADO

La Subsecretaría del Ministerio de Hacienda anuncia en la *Gaceta* haberse presentado 52 instancias á la Comisión protectora de la Producción nacional, solicitando acogerse á los beneficios de la ley de 2 de Marzo último, sobre protección á las nuevas industrias y desarrollo de las existentes.

A continuación, y en cumplimiento á lo prevenido en dicha ley, inserta la mencionada relación, á fin de que puedan formular protesta los que se consideren perjudicados con el otorgamiento de la concesión solicitada.

Número 1.

I. *Peticionario:* D. Jesús de Cospedal, como consejero delegado de la Sociedad anónima Talleres Metalúrgicos de Santander.

II. *Industria que trata de establecer ó ampliar:* Aprovechamiento por termoelectrolisis de los desperdicios de la hoja de lata, obteniendo estaño metálico puro y hierro en panes para los hornos de acero.

III. *Clase de auxilios que solicita:* Los comprendidos en las letras *B* ó *C* de la base 3.ª, así como los *B, C, E, G, H* y *J* de la base 4.ª de la Ley, aceptando la obligación de tener la producción y talleres á disposición del Gobierno para las necesidades de la defensa nacional.

Número 2.

I. *Peticionario:* D. Leandro Antoñanzas de Borja.

II. *Industria que se trata de establecer ó ampliar:* Instalación en Sevilla de una fábrica de conservas de frutas y hortalizas del país, y especialmente la transformación de la naranja en dulce.

III. *Clase de auxilio que se solicita:* El que se especifica en la base 4.ª, letra *B*, sobre aplazamiento del pago de todos los tributos directos sobre industrias durante cinco años.

Número 3.

I. *Peticionario:* D. Antonio Cortés y Méndez Balgomá, vecino de La Coruña.

II. *Industria que trata de establecer ó ampliar:* La explotación de la mina *Cortés* en la cuenca hullera de Villablino (León).

III. *Clase de auxilio que solicita:* Un préstamo de pesetas 3.000.000 con garantía hipotecaria de la mina y del tranvía que se construyera para la explotación.

Número 4.

I. *Peticionario:* D. Ignacio Ramos Muñoz.

II. *Industria que se trata de establecer ó ampliar:* Fabricación de briquetas á base de residuos de la hulla y brea mineral. El solicitante proyecta establecer la industria de que se trata, en Sevilla.

III. *Clase de auxilio que se solicita:*

1.º Exención de todos los tributos del Estado.

2.º Un préstamo de 10.000 pesetas, 50 por 100 aproximado del capital invertido en la industria.

Número 5.

I. *Peticionario:* D. Lorenzo Valero Tormo, de Valencia.

II. *Industria que trata de establecer ó ampliar:* La fabricación mecánica de puños de madera para paraguas y sombrillas, y pinzas de madera para el secado de tejidos.

III. *Clase de auxilio que se solicita:* Reducción del 50 por 100 de la contribución industrial por término de cinco años.

Número 6.

I. *Peticionario:* D. Inocente Fe Jiménez, como gerente de la Sociedad anónima Florfe, domiciliada en Jaén.

II. *Industria que se trata de establecer ó ampliar:* Fabricación de aceites esenciales y productos químicos, aceite de creosota y alcohol metílico, por un nuevo procedimiento.

III. *Clase de auxilio que solicita:* Reducción del 50 por 100 de los tributos, con arreglo á la letra *C* de la Ley, por término de cinco años, renunciando á cualquier otro beneficio que no sea compatible con el que solicita.

Número 7.

I. *Peticionario:* El Fomento Agrícola de Andalucía, domiciliada en Cordoba.

II. *Industria que se trata de establecer ó ampliar:* Importación de maquinaria agrícola y establecimiento de depósitos generales para facilitar la exportación de productos agrícolas.

III. *Clase de auxilio que solicita.*—Un préstamo en proporción á su capital y franquicia arancelaria.

Número 8.

I. *Peticionario:* D. Carlos Isler, de Barcelona, en nombre y representación de la Sociedad Productora de Fuerzas Motrices, domiciliada en Bilbao.

II. *Industria que se trata de establecer ó ampliar:* Dicha Sociedad, constituída en 30 de Marzo último, se propone:

1.º La producción y distribución de energía eléctrica por todos los medios, y en especial por la adquisición y utilización de saltos de agua para el alumbrado, fuerza motriz, calefacción y transportes en general para toda clase de usos públicos y privados.

2.º La construcción, arreglo, adquisición, alquiler, explotación y cesión de saltos de agua y de cualquier clase de fábricas de producción, transformación ó distribución de energía eléctrica, así como la fabricación, compra, venta, alquiler y explotación de toda clase de material útil para las industrias eléctricas.

En cumplimiento de los indicados fines, se propone la expresada Sociedad construir y explotar industrialmente un salto de agua de unos 24.000 caballos en Pobla de Segur (provincia de Lérida), del cual tiene la correspondiente concesión administrativa, asegurando al propio tiempo que, una vez construído dicho salto, producirá anualmente unos 50 millones de kilovatios-hora, cuya energía se pondrá á disposición de la industria nacional.

III. *Clase de auxilio que solicita:* Los siguientes:

1.º Exención de los impuestos de Derechos reales y de Timbre para los actos todos relacionados con la constitución de dicha Sociedad.

2.º Reducción á 50 por 100 de todos los tributos directos sobre industrias y sus utilidades durante un quinquenio.

3.º Limitación de la facultad de las Corporaciones locales para imponer arbitrios sobre la industria ejercida por la referida Sociedad.

4.º Extensión de los beneficios de la ley de Expropiación forzosa á los terrenos necesarios para el remanso y casa de máquinas en la construcción del salto de agua de Pobla de Segur, concedido á la propia Sociedad, así como á molinos y otras industrias establecidas en las márgenes del río Flamisell, siempre que la industria ejercida por la Sociedad mencionada represente, por lo menos, cinco veces la que se trate de expropiar.

Número 9.

I. *Peticionario:* D. Florentín Gálvez Tarazona y D. Vicente Ferrando Gay, vecinos de Valencia.

II. *Industria que tratan de establecer ó ampliar:* Ampliación de la fabricación de maquinaria y material eléctrico de todas clases, á que ambos se dedican en la actualidad, formando una Sociedad anónima.

III. *Clase de auxilio que se solicita:* Los comprendidos en los apartados *A* y *C* de la ley, teniendo suscrito en el momento de la concesión el 50 por 100 del capital presupuestado.

Número 10.

I. *Peticionario:* D. Estanislao de Urquijo y Ussía, marqués de Urquijo y de Bolarque, como presidente del Consejo de Administración de la Sociedad Española de Construcciones Electromecánicas, domiciliada en esta corte.

II. *Industria que se trata de establecer ó ampliar:* Construcción de maquinaria destinada á producir ó utilizar en cualquier forma energía eléctrica, siendo su propósito implantar y desarrollar al mismo tiempo la industria del cobre.

III. *Clase de auxilio que se solicita:* Exención del impuesto de Derechos reales y Timbre, según determina el epígrafe *A* de la base 4.ª de la ley.

Número 11.

I. *Peticionario:* D. Modesto Furest, de Barcelona.

II. *Industria que se trata de establecer ó ampliar:* La fabricación de un producto alimenticio, de su invención, á base de trigo y otros cereales.

III. *Clase de auxilio que se solicita:* Exención de toda clase de tributos al Estado por espacio de unos cuantos años.

Número 12.

I. *Peticionario:* D. Leopoldo Pardo Iruleta, vecino de Santander.

II. *Industria que se trata de establecer ó ampliar:* La explotación de una patente de invención para la destilación de vegetales, para la obtención de diversos productos químicos y la producción del carbón vegetal necesario para la fabricación de pólvoras.

III. *Clase de auxilio que se solicita:* Aplazamiento del pago de todos los tributos directos sobre industrias y sus utilidades durante cinco años.

Derecho arancelario mínimo durante diez años para el ácido acético, brea, sulfato sódico, alcohol metílico y carbón vegetal.

Derecho arancelario superior por diez años, elevando el actual á 1,50 pesetas kilo para el tanino, ácido oxálico, mentol, formol.

Aplicación de tarifa especial de transporte por ferrocarril para la madera de encina ó haya, desde cualquier estación de Santander hasta Madrid y Logroño.

Régimen de especial protección del Banco de España.

Limitación de las Corporaciones locales para imponer arbitrios sobre la industria que trata de establecer.

Número 13.

I. *Peticionario:* Los Sres. Andrade y Oñate, por mediación de la Cámara de la Industria de Madrid.

II. *Clase de industria que se trata de establecer ó ampliar:* La fabricación de ácido cítrico.

III. *Auxilio que se solicita:* Exención de derechos de Aduanas para los citratos de cal que se importen de Italia.

Número 14.

I. *Peticionario:* D. José Pallicer, de Barcelona.

II. *Industria que se trata de establecer ó ampliar:* Fabricación de colores de anilinas.

III. *Auxilio que solicita:* Todos los comprendidos en los apartados *A, C, D, E, F, G, H, I, J* y *K*, de la base 4.ª de esta ley.

Número 15.

I. *Peticionario:* D. Eufrasio Campos, por mediación de la Cámara de la Industria de Madrid.

II. *Industria que se trata de establecer ó ampliar:* La fabricación de un tapón destilagotas, en madera, hueso y cristal, y un tapón precinto para envases.

III. *Clase de axilio que solicita:* Los comprendidos en los apartados *a), b), l)* y *m)* de la ley.

Número 16.

I. *Peticionario:* D. Manuel Martín de la Fuente, de Madrid.

II. *Industria que trata de establecer ó ampliar:* La fabricación privada de cartuchería para fusil, cañón y otras armas de fuego, previa constitución de una Sociedad que se denominará Factoría Española de Industrias militares.

III. *Auxilio que solicita:* 1.º Contrato de suministro de cartuchos Maüsser, con un mínimo de 30 millones por año;

2.º Franquicia de Aduanas para los materiales que tengan que ser importados;

3.º Exención de Derechos reales y demás impuestos;

4.º Garantía de interés en un 5 por 100 al capital social aplicado y desembolsado á la industria.

Número 17.

I. *Peticionario:* D. Domingo Cervera Cañizares, domiciliado en esta corte.

II. *Industria que se trata de establecer ó ampliar:* Desea introducir en España, y establecer en Madrid, una nueva industria de fabricación de relojes de pared, sobremesa, etcétera, etc., principalmente eléctricos, de su propia invención y con las dos esferas acopladas, la del horario actual y la del porvenir, decimal, con el fin de que el público pueda pasar fácilmente de un sistema al otro, como indica la adjunta hoja que se acompaña.

III. *Clases de auxilios que solicita:* La protección que solicita es un préstamo de 50.000 pesetas, para poder montar la fabricación en escala prudencial.

Número 18.

I. *Peticionario:* La Sociedad mercantil é industrial, regular colectiva, domiciliada en Salamanca, y que gira bajo la razón social Hijos de Mirat.

II. *Industria que se trata de establecer ó ampliar:* Entre otras industrias, se dedica la de referencia, á la fabricación de ácidos sulfúrico y nítrico, aplicando su producción á la elaboración de superfosfatos. Solicita acogerse á los beneficios de la ley sobre protección á las industrias, para ampliar la fabricación de ácidos y superfosfatos, pensando que los primeros pudieran tener también aplicación precisa en la elaboración de explosivos, para la defensa nacional.

III. *Clase de auxilios que solicita:* Un préstamo de 250.000 pesetas.

Número 19.

I. *Peticionario:* D. M. de Párraga y G. de Figueroa, vecino de Málaga.

II. *Industria que trata de establecer ó ampliar:* Fundación de una cooperativa mutua, denominada Internacional Trust Párraga, para la compraventa de terrenos y edificios y explotación de toda clase de industrias.

III. *Clase de auxilio que solicita:* La concesión de patente comercial, libre de todo gasto y el costeamiento de la propaganda del proyecto.

Número 20.

I. *Peticionario:* D. Julio Porcel Pérez, director de la Oficina Tecnológica Industrial y Comercial establecida en Santander.

II. *Industria que se trata de establecer ó ampliar:* Una fábrica de metalizaciones galvánicas y químicas, dotada de todos los elementos necesarios para la metalización, coloración de armamentos y proyectiles para el Ejército y la Armada, así como de piezas y objetos metálicos para buques, automóviles, aparatos de aviación, etc., por lo que entiende el peticionario que puede considerarse como industria de elementos para la defensa nacional, aunque la fábrica que se desea instalar también se dedicará al dorado, plateado, niquelado, cobrizado, platinado, etc., y coloración y decoloración química y eléctrica de toda clase de objetos metálicos de madera, marfil, vidrio, porcelana, cuero, seda, etc., cuya industria en nuestro país no está todo lo desarrollada que su importancia y utilidad requieren.

III. *Clase de auxilios que solicita:* Un préstamo de 12.575 pesetas.

Número 21.

I. *Peticionario:* D. Eleuterio Almenara Muñoz, domiciliado en Madrid.

II. *Industria que se trata de establecer ó ampliar:* Como inventor de la fotografía en cualquier clase de papel, patente número 64.095, según demuestra en el modelo que adjunta, y con el que se evitaría la suplantación de las personas, adaptándolo á las cédulas personales, carnets, etc., y proseguir el perfeccionamiento del invento que en su estudio tiene para la fotografía en colores, indicando carece de garantía material para el reintegro de la cantidad que solicita.

III. *Clase de auxilio que se solicita:* Un préstamo de 6.000 pesetas.

Número 23.

I. *Peticionario:* D. Diego Gómez Alfaro, vecino de Albacete.

II. *Industria que se trata de establecer ó ampliar:* Dicho señor manifiesta ser dueño de dos saltos de agua que se encuentran á 30 kilómetros de Albacete, unos 225 de Madrid, 100 de Valencia, 90 de Alcoy, 120 de Alicante y 250 de Cartagena, y propone el suministro de energía eléctrica á Valencia.

El peticionario presenta presupuesto detallado de las obras que á su juicio es necesario realizar para su máximo aprovechamiento, y cuyo resumen es el siguiente:

	Pesetas.
Molino de Alcozarejos	2.066.500
Salto de Cañahorro	1.112.810
Línea de transportes	512.300
Central de Valencia	359.230
	4.050.840

Con dicho presupuesto se propone el interesado producir y transportar á la Central de Valencia, 6.398 caballos, equivalentes á 4.700 kilovatios, en aguas normales, calculadas en nueve meses al año, que descontando por pérdida de transformación el 25 por 100, quedan líquidos 4.798 caballos, equivalentes á 3.512 kilovatios.

III. *Clase de auxilio que se solicita:* Un préstamo de 2.000.000 de pesetas, y ser incluído en la base 5.ª, letras *A), B), C), D)* y *E)* de protección á las industrias en los saltos de agua de más de 1.000 caballos.

Número 24.

I. *Peticionario:* D. Narciso Hernández Vaquero, vecino de Oviedo.

II. *Industria que se trata de establecer ó ampliar:* Dicho señor resulta concesionario de un salto de agua de los ríos Saliencia y Valle, arroyos de Souzas y San Andrés y manantial de la Contina, todos en el Concejo de Somiedo, con destino á la producción de energía eléctrica, y habiendo terminado las obras correspondientes al río Valle, solicita la protección del Estado para continuar las obras de aprovechamiento de los restantes ríos y arroyos, comprendidos en su concesión, hasta obtener los 12.000 caballos de que la misma es susceptible

III. *Clase de auxilio que se solicita:* Los siguientes, comprendidos en la base 4.ª de la ley:

a) Exención de los impuestos de Derechos reales y de Timbre para los actos todos relacionados con la constitución de la Sociedad anónima á que se hizo referencia;

c) Reducción al 50 por 100 de todos los tributos directos sobre industrias y sus utilidades, durante un quinquenio;

d) Exención de Derechos arancelarios de importación, durante un período de diez años, para todos los materiales y elementos de instalación y explotación, que por razones técnicas ó económicas no puedan obtenerse en España en las condiciones previstas por la ley;

g) Celebración de contratos con la Administración por período de tiempo hasta quince años

h) Régimen de especial protección en el Banco de España;

l) Régimen de especial protección en el Banco Hipotecario;

ll) Extensión de los beneficios de la ley de Expropiación forzosa á los terrenos necesarios para el remanso y casa de máquinas, así como á molinos y otras industrias establecidas en las márgenes de los ríos, con arreglo á las prescripciones de la ley.

Número 26.

I. *Peticionario:* D. Ramón de la Sota y Llano y D. Luis M. de Aznar y Tutor, industriales de Bilbao.

II. *Industria nueva ó que se trata de establecer ó ampliar:* Dichos señores manifiestan se proponen constituir una Sociedad anónima, que se denominará Compañía Siderúrgica del Mediterráneo, con un capital de 100 millones de pesetas, dividido en 100.000 acciones y 100.000 obligaciones de 500 pesetas cada una de ellas.

El proyecto completo abarca la construcción de una fábrica-capaz de producir cada año 300.000 toneladas de hierros y de aceros de todas clases, solicitadas por el mercado.

En la primera etapa se procederá, sin demora, á la creación de los elementos necesarios para producir 100.000 toneladas anuales, y comprenderá hornos de cok y aprovechamientos de subproductos, hornos altos, hornos de acero, laminadoras y todas las instalaciones accesorias necesarias en una fábrica completamente moderna, dotada de todos los adelantos.

En la segunda etapa se ampliará la producción en 200.000 toneladas anuales, y en la tercera se podrá llegar á 300 000 si el mercado las solicita.

Con posterioridad á la instancia de referencia presenta el interesado un testimonio notarial, por exhibición de la primera copia de la escritura de la sociedad anónima Compañía Siderúrgica del Mediterráneo, justificativo de haberse constituído dicha Compañía é inscrito en el Registro mercantil de Vizcaya.

III. *Clase de auxilio que solicita:* La exención de los impuestos de Derechos reales y de Timbre para los actos todos relacionados con su constitución, conforme á la letra *A* de la base 4.ª de la ley de 20 de Marzo último.

Número 28.

I. *Peticionario:* D. Manuel Junquera y Guerra, director-gerente de la Sociedad Leonesa de productos químicos, domiciliada en León.

II. *Industria que se trata de establecer ó ampliar:* Se propone el peticionario establecer la fabricación de algunos productos químicos que no se obtienen en España, como son las sales de cromo para tintes, colorantes y el Oleum para pólvoras de guerra, así como la de superfosfato, cuya producción nacional no basta para el consumo del país, y las de seda artificial, celuloide y celulosa de paja utilizables para la defensa nacional, comprendidos en los primero, segundo y cuarto grupo, respectivamente, de la base 1.ª de la ley de 2 de Marzo último, y entre los que se consideran preferentes para la aplicación de sus beneficios.

III. *Clase de auxilio que se solicita:* Un préstamo por quince años, reintegrable por anualidades iguales, el auxilio del 50 por 100 del capital necesario para la nueva industria, en tres plazos, con intervalos de dos y un mes, respectivamente.

Número 29.

I. *Peticionario:* D. José García Martínez, comerciante é industrial domiciliado en Cartagena.

II. *Industria que se trata de establecer ó ampliar:* Dueño de un taller mecánico con fundición de hierro y metales, se dedica á la construcción de máquinas, herramientas, tornos mecánicos y tornos revólvers, para la transformación en piezas del hierro y del acero, por no obtenerse estos productos antes en España; considera hallarse comprendido en el grupo *A* de la base 1.ª de la ley de Protección á las industrias, estimando se le considere preferente por estar comprendido en los apartados *C* y *E* de la referida ley; y teniendo en cuenta que á las construcciones á que se dedica se podrían adicionar nuevos elementos, dedicaríase su industria á la construcción de proyectiles de cañón y otras necesidades militares, entrando esto en la clasificación del grupo *D* de la base 1.ª

III. *Clase de auxilio que solicita:* Un préstamo en efectivo de 500.000 pesetas, según establece la base 5.ª, y entregado de una sola vez, como determina la regla *B* de la misma.

Los beneficios comprendidos en las letras *D, E, F, G.* y *J* de la base 4.ª

Número 31.

I. *Peticionario:* D. Ramón Batlle Tolosa, domiciliado en Barcelona, como presidente del Consejo de Administración de la sociedad Industrias de Cobre electrolítico, S. A.

II. *Industria que se trata de establecer ó ampliar:* La nueva industria de fabricación de tubos de cobre sin soldadura, como auxiliar de las industrias mecánicas y de defensa militar, con las siguientes aplicaciones:

a) Tubería de cobre de todas clases para las máquinas marítimas;

b) Tubería de cobre de todas clases para los ferrocarriles;

c) Tubería de cobre de todas clases para las industrias de automóviles y aeroplanos;

d) Guarniciones de cobre para pistones y shrapnells;

e) Tubos y depósitos cilíndricos para la fabricación de aparatos sanitarios y de destilación;

f) Cilindros y tubos de cobre para las máquinas de las industrias textil y papelera; son, á saber: tambores secadores, guarniciones para rodillos, rodillos, tensores, etc.;

g) Rodillos impresores para estampados é imprenta;

h) Tubería para conducciones.

III. *Clase de auxilio que solicita:* 1.º Que se declare la industria de la fabricación de tubos de cobre sin soldadura que explota la sociedad Industrias de Cobre electrolítico, S. A., comprendida en la clase *A)* de la base I, en la clase *D)* de la misma base y en el grupo *d)* de las consideradas preferentes;

2.º Que se devuelvan á dicha Sociedad las cantidades que, en concepto de Derechos reales y de Timbre, ha satisfecho para los actos relacionados con su constitución;

3.º Que se le reduzcan al 50 por 100 los tributos directos sobre la industria y sus utilidades durante un quinquenio;

4.º Que durante diez años sea elevada la tarifa de los derechos de entrada de los tubos de cobre sin soldadura, desde la actual de 42 pesetas por 100 kilogramos á 250 pesetas;

5.º Que durante cinco años se suprima todo impuesto de exportación para sus fabricados;

6.º Que se le conceda un régimen de especial protección por el Banco de España, en la forma que se determine de común acuerdo;

7.º Que se le otorgue un régimen de especial protección por el Banco Hipotecario, si en algún momento fuere menester;

8.º Que se le conceda un régimen de especial protección en cuanto á las tarifas para el transporte de las primeras materias de su fabricación, tales como carbones, cobre y minerales del mismo metal por las líneas de ferrocarriles y de navegación que exploten las Compañías subvencionadas por el Estado;

9.º Que se le otorguen los beneficios de la ley de Expropiación forzosa, si en algún momento le son necesarios, para los locales que tenga alquilados, y para los terrenos necesarios para la ampliación de sus fábricas;

10. Que en virtud de las patentes de introducción por cinco años de los procedimientos Elmore y Cowper-Coles para la fabricación de tubos de cobre sin soldadura, de que esta Sociedad es poseedora, sea la única entidad destinada á la fabricación de dicha clase de tubos á la que se otorguen los beneficios de la nueva ley.

Número 32.

I. *Peticionario:* D. Rafael Manrique de Lara, director-gerente de la Compañía Metalúrgica, domiciliada en Madrid.

II. *Industria nueva que se trata de establecer ó ampliar:* El peticionario se propone la ampliación de su industria, que consiste, á tenor del art. 2.º de los Estatutos de la Sociedad, que acompaña, en «el fomento y explotación de los talleres que posee en Cartagena y en la provincia de Albacete, destinados á la obtención del cobre y del cinc, y á la manufactura de cuantos objetos convenga construir con dichos metales y sus aleaciones, ya sean artículos de laminaje y alambrería, ya en objetos de bronce, latón y metal blanco. También se ocupará la Sociedad de la explotación y labores de las minas que puedan convenirle, del beneficio de las tierras, montes y arbolado que posee y de cualquier otro asunto análogo al principal de su formación ó que sea útil para el desarrollo y complemento de sus industrias».

III. *Clase de auxilio que se solicita:* La concesión de los beneficios que determina la base 3.ª de la ley de 2 de Marzo último, A, acuerdos de la Administración sin auxilio económico y los que fija la base 4.ª en los apartados *A*, en cuanto á las nuevas instalaciones que haga la Sociedad, apartado *C*, para las instalaciones existentes, y á los *D, E, F, G* y *LL.*

Al mismo tiempo, dicha industria así ampliada quedará convertida primordialmente en productora de elementos para la defensa nacional, por lo que solicita se le concedan los beneficios señalados en el párrafo tercero de la base 12 de la referida ley de 2 de Marzo.

Número 34.

I. *Peticionario:* D. Félix Capella y Bros, director-gerente de la Sociedad anónima La Comercial é Industrial Española, domiciliada en Barcelona.

II. *Industria que se trata de establecer ó ampliar:* Dicha entidad, arrendataria de la mina *Concha*, sita en el término de Ribesalbes, provincia de Castellón, se propone ampliar la fabricación de los derivados de minerales petrolíferos, que por medio de destilación y redestilación proporcionan una serie de bencinas y aceites que sirven hoy de alimento y combustible á los modernos medios de tracción y fuerza motriz, con lo cual entiende el interesado redimir á la Economía nacional del tributo que por este concepto pagaba antes al extranjero.

II. *Clase de auxilio que se solicita:* Un préstamo de 250.000 pesetas.

Número 36.

I. *Peticionario:* D. Agustín Navarro Polo, industrial, con domicilio en esta corte.

II. *Industria nueva que se trata de establecer ó ampliar:* Fabricante de material eléctrico de todas clases, y en especial de los interruptores *Concha*, que, dice, no se obtenían antes en España, de los cuales se halla en posesión de dos patentes, una de introducción y otra de invención, considerando su industria como preferente por encontrarse, comprendida en la base 1.ª, letra *L* de la ley de 2 de Marzo último.

III. *Clase de auxilio que se solicita:* Exención de impuestos y derechos arancelarios de importación y exportación, y aplazamiento de pago de todos los tributos directos sobre industrias y sus utilidades, según la base 4.ª de la Ley en sus letras *A, B, D, F, L* y *J.*

Número 37.

I. *Peticionario:* D. Jesús Yáñez del Pozo, domiciliado en Madrid.

II. *Industria que trata de establecer ó ampliar:* Creación de una Granja Industrial Avícola, con explotación anexa del conejo.

III. *Auxilio que solicita:* Un préstamo en efectivo de 271.000 pesetas, con garantía pignoraticia y personal.

Número 38.

I. *Peticionario:* D. Fernando Domínguez Alfaro, domiciliado en Sevilla.

II. *Industria que se trata de establecer ó ampliar:* Dedicado á la fabricación de material eléctrico y la porcelana que en el mismo se emplea, no desmereciendo de los importados; cree se halla comprendida su industria en el grupo *A* de la base 1.ª de la ley de 2 de Marzo último, como una de las «industrias nuevas para obtener productos que antes no se obtenían», y en el grupo *B* de la misma base, en cuanto es una de las «industrias en España cuya producción no satisface la demanda nacional»; hallándose también comprendida en la base expresada (párrafo primero), que concede preferencia á la fabricación de toda clase de material eléctrico, así como en las condiciones 1.ª, 2.ª y 3.ª de la base 2.ª de la citada Ley.

III. *Clase de auxilio que se solicita:* Un préstamo de 25.000 pesetas, mitad del capital invertido en la fábrica, y el aplazamiento del pago de tributos sobre industrias y utilidades, por cinco años, según la cláusula *B* de la base 4.ª de la Ley, y que el préstamo se haga directamente con arreglo á la regla *A* de la base 5.ª

Número 39.

I. *Peticionario:* D. Juan Giralt Laporta, comerciante, domiciliado en esta corte.

II. *Industria que se trata de establecer ó ampliar:* Proyecta la construcción de unos talleres en Valdemorillos (Madrid), dedicados al ramo de cerámica en toda su extensión, es decir, de toda clase de aparatos, utensilios, envases para laboratorios de análisis é industriales, entre los que se encuentran las especialidades de Saxe y Bayeux, de cerámica á gran fuego. Se trata, en opinión del peticionario, de la fabricación de artículos desconocidos en España, como son los que á las ciencias químicas se refieren, hallándose comprendido en la base 2.ª y en las letras *L* y *M* de la base 1.ª de la ley de Protección á las industrias.

III. *Clase de auxilios que se solicita:* Los beneficios que se consignan en las letras *C, F, J* y *K* de la base 4.ª de la mencionada ley.

Número 40.

I. *Peticionario:* D. José Vilar Dávila, gerente de la razón social Hijos de Justo Vilar, Sociedad en comandita domiciliadad en Manises, provincia de Valencia, dedicada á la fabricación de mayólica, loza y azulejos.

II. *Industria que se trata establecer ó ampliar:* Fabricación de materias colorantes y pastas cerámicas, que antes se importaban del extranjero.

III. *Clase de auxilio que se solicita:* Un préstamo de 25.000 pesetas.

Número 41.

I. *Peticionario:* D. Javier Tusell Gost, gerente de la fábrica Tussell Hermanos, de Barcelona.

II. *Industria que se trata de establecer ó ampliar:* La fabricación de pasta de celuloide para suministrarlo en láminas, tubos, hilos, varillas á las fábricas de objetos de celuloide establecidas en España, y las que como derivación de las ventajas de la primera materia de producción nacional no tardarán en establecerse. La fabricación de la nitrocelulosa, que empleada en tiempos normales en la industria del celuloide, podría producir en tiempos de guerra cantidades importantes para la fabricación de explosivos, como sucede actualmente en todos los países beligerantes, en los cuales se ha suspendido la fabricación del celuloide para dedicar estas fábricas exclusivamente á la fabricación de la nitrocelulosa para fabricar explosivos. Por todo ello entiende el interesado que su industria reporta una utilidad inmediata para la defensa nacional.

III. *Clase de auxilio que se solicita:* 1.º Garantías de un interés mínimo del capital invertido, que se fija en dos millones de pesetas;

2.º Exención de los impuestos de Derechos reales y Timbre para los actos que se realicen con la constitución de la Sociedad;

3.º Reducción del 50 por 100 sobre los tributos á pagar durante cinco años;

4.º Exención de los derechos de importación durante un período de diez años para los productos necesarios para la fabricación que no se obtengan en España;

5.º Mínimum de derechos arancelarios durante diez años, para el producto elaborado, con modificación del actual;

6.º Celebración de contratos con la Administración, que puedan durar hasta quince años;

7.º Régimen de especial protección en el Banco de España, que solicitará en el momento oportuno;

8.º Régimen de especial protección para el transporte por las líneas férreas y navegación, que gocen de los beneficios de subvenciones del Estado;

9.º Limitación de la facultad de las Corporaciones locales de imponer arbitrios á la industria protegida, cuya fórmula y solicitud se presentaría documentada á su debido tiempo.

Número 42.

I. *Peticionario:* La casa que actualmente gira bajo la razón social Tusell Hermanos, domiciliada en Barcelona, introductora en España de la industria de artículos de goma en las diversas manufacturas de los ramos de Farmacia y Juguetería.

II. *Industria que se trata de establecer ó ampliar:* La instalación de una gran fábrica de artículos de goma y apósitos, mediante la constitución de una Sociedad anónima, en la que se refundiría la fábrica Tusell Hermanos, con un capital de 2.000.000 de pesetas, dedicada á explotar las industrias químicas de la goma, ebonita y apósitos antisépticos. Al propio tiempo, la nueva empresa se propone ampliar la fabricación de nuevos productos de goma y ebonita para usos de higiene y medicina general, así como todos los artículos de caucho y ebonita, propios para la construcción de toda clase de aparatos y material eléctrico, pneumáticos para automóviles, llantas para carruajes y en general todos los artículos de goma propios para las industrias de la navegación y transportes terrestres.

En cuanto á la sección de apósitos, su instalación se efectuará con los suficientes adelantos técnicos para la producción de algodones medicinales, orientándose hacia su especialización en la preparación de curas individuales esterilizadas, propias para el Ejército y la Armada, así como la fabricación de algodón hidrófilo para la nitración y obtención del fulmicotón, primera materia para la fabricación de explosivos, por lo que entiende el interesado estar íntimamente relacionada la nueva industria con la defensa nacional.

III. *Clase de auxilio que se solicita:* Los comprendidos en los apartados *A* y *B* de la base 3.ª de la Ley, que se refieren á acuerdos de la Administración, sin auxilio económico directo, y á auxilios ó préstamos en efectivo otorgados directamente, y en especial los siguientes:

Apartado *A)* Exención de los impuestos de Derechos reales y de Timbre, para los actos todos relacionados con la constitución de la entidad.

Reducción al 50 por 100 de todos los tributos directos sobre industrias y sus utilidades durante un quinquenio

Derecho arancelario mínimo invariable para los productos elaborados durante los primeros diez años de su producción.

Régimen de especial protección en el Banco de España

Régimen de especial protección en cuanto á las tarifas para el transporte de productos por las líneas de ferrocarriles y navegación que exploten Compañías subvencionadas por el Estado.

Limitación de la facultad del Ayuntamiento de Barcelona de imponer derechos de consumo sobre el benzol utilizado en la fabricación de los artículos de goma.

Apartado *B)* Auxilio ó préstamo en efectivo otorgado directamente por el Estado hasta el 50 por 100 del capital invertido en efectivo para la creación de la nueva industria y ampliación de la existente.

Número 43.

I. *Peticionario:* D. José Antonio de Artigas Sanz, domiciliado en Madrid, como consejero-delegado de la Sociedad anónima Artigas y Compañía, en la cual se ha transformado la antigua Compañía Luz Moore, Artigas y Compañía.

II. *Industria que se trata de establecer ó ampliar:* La in-

dustria productora de vidrios, de precisión en sus aplicaciones á la Medicina, Química y Optica, siendo las aplicaciones fundamentales las siguientes:

1.ª Los vidrios *neutros*, sin los que los medicamentos inyectables se tornan de terapéuticos en tópsicos.

2.ª Los vidrios *refractarios, dúctiles é inmunes*, sin los cuales es imposible toda investigación científica en los laboratorios químicos.

3.ª Las *lentes matemáticas*, sin ellas no pueden obtenerse los aparatos perfectos de fotografía y topografía, ni el microscopio ni el telescopio, ni en general hacerse ningún trabajo de Biología, Astronomía, Histología, Embriogenia y Metalografía.

III. *Clase de auxilio que solicita:* 1.º *A)* Exención de los Derechos reales y de Timbre para la liquidación de la escritura de transformación, que comprende la emisión de pesetas 4.500 000 en acciones y de 1 500.000 pesetas en obligaciones, y transformación de la Sociedad antigua, á base de la cual ha sido constituída la nueva Sociedad.

2.º *B)* Aplazamiento de pago de todos los tributos, derechos sobre la industria y sus utilidades hasta transcurridos cinco años de la fecha en que se ha constituído.

3.º *C)* Protección arancelaria, con derecho superior á los artículos que á requerimiento de la Administración especificará la Empresa, por no haber sido producidos en España antes de 1.º de Enero de 1914

4.º *F)* Exención del impuesto de exportación por cinco años.

5.º *G)* Celebración de contratos con la Administración por quince años.

6.º *H)* Régimen de protección en el Banco de España.

7.º *I)* Régimen de protección en las tarifas de transportes.

8.º *K)* Limitación en los arbitrios municipales.

9.º *O)* Garantía de interés mínimo de 5 por 100 al capital invertido en el negocio y existente en el momento de la concesión como producto de las emisiones mencionadas de pesetas 4.500.000 en acciones y 1.500.000 pesetas en obligaciones.

Número 44.

I. *Peticionario:* D. José de Bascaran, general de división; D. Antonio Comyn, conde viudo de Albiz, abogado, y don Francisco Setuaín, propietario, todos vecinos de Madrid.

II. *Industria nueva que se trata de establecer ó ampliar:* Contando con el concurso técnico y económico de la Compañía Nacional de Telegrafía sin hilos, Sociedad anónima española, y como tal concesionaria del servicio público radiotelegráfico, se proponen los peticionarios establecer la fabricación de aparatos de telegrafía y telefonía sin hilos, como industria completamente nueva en nuestro país, salvo algún pequeño ensayo de la industria militar, y también la de aparatos telegráficos y telefónicos, que no existe, ó existe en muy pequeña escala, y con destino exclusivo á las necesidades de los propios fabricantes. Asimismo se proponen completar la fabricación con la de pequeño material eléctrico, adaptable á los fines indicados, y de todas clases.

III. *Clase de auxilio que se solicita:* Los del párrafo *A* de la base 3.ª de la ley de 2 de Marzo último, ó sea los que significan protección al trabajo sin auxilio económico directo, y han de consistir en los señalados con las letras *A*, *B* ó *C*, *D*, *F* y *L* de la base 4.ª, á saber:

A) Exención de los impuestos de constitución.

B) Aplazamiento de pago de tributos; ó

C) Su reducción al 50 por 100.

D) Exención de los derechos arancelarios para los productos naturales importados para las nuevas industrias.

E) Derecho arancelario mínimo para los productos elaborados.

F) Exención de impuestos de exportación; y

L) Seguridad de que las industrias oficiales no podrán presentarse en competencia, salvo algún caso de alta conveniencia de los intereses públicos, determinado por el Gobierno.

Número 45.

I. *Peticionario:* D. José, D. Federico y D. Julio Barreras Masso, únicos socios de la Compañía mercantil regular colectiva Hijos de J. Barreras, con domicilio en Vigo (Pontevedra).

II. *Industria que se trata de establecer ó ampliar:* La construcción y reparación de buques de capacidad superior á 2.000 toneladas, con maquinaria de producción nacional.

Esta industria entiende el peticionario que se halla comprendida en el grupo *B* y en el apartado *a)* del grupo II de la base 1.ª del artículo 1.º de la citada ley y de las clasificadas como preferentes.

La industria se ejercerá por una Compañía mercantil española, de forma anónima, domiciliada en Vigo, y se denominará Astilleros Barreras, Sociedad anónima, con un capital de seis millones de pesetas, representado por acciones nominativas á nombre de españoles, por lo menos en la cuantía señalada por la ley, y de entre los cuales se formará el Consejo de Administración, empleando en sus oficinas y talleres un 80 por 100 de personal español, y hasta donde sea posible el combustible y material de producción nacional.

III. *Clase de auxilio que se solicita:* La protección que solicita de momento es la de «Acuerdos de la Administración» sin auxilio directo (apartado *A* de la base 3.ª de la ley), y entre ellos los señalados con las letras *A*, *C*, *D*, *G* y *K* de la base 4.ª, á reserva de solicitar en el plazo que fija la ley y en el de la prórroga que la misma autoriza, los auxilios establecidos en las letras *B* o *C* de la base 3.ª.

Número 46.

I. *Peticionario:* La Sociedad de responsabilidad Torres y Bordas, domiciliada en Barcelona.

II. *Industria que se trata de establecer ó ampliar:* Dicha Sociedad se dedica á la construcción de máquinas para cortar, embutir, troquelar y estampar metales, comprendiéndose en esta especialidad la maquinaria para la fabricación de cartuchería mauisser ó de cualquier otro tipo y tamaño, proponiéndose el peticionario una ampliación y entendiendo que su industria es de las consideradas preferentes por la Ley y que tiene gran importancia para la defensa nacional.

III. *Clase de auxilio que se solicita:* Un préstamo de pesetas 200 000 en distintos plazos, á medida que las necesidades de la ampliación que se propone realizar lo requieran.

Número 47.

I. *Peticionario:* D. Francisco Aritio y Gómez, vecino de Madrid, en representación de la Sociedad anónima La Hispano, fábrica de automóviles y de material de guerra, domiciliada en Guadalajara.

II. *Industria nueva que se trata de establecer ó ampliar:* Dicha Sociedad, recientemente constituída con un capital de 10.000.000 de pesetas, se propone la construcción y reparación de camiones automóviles militares de transporte y ataque, de motores de explosión y de combustión interna, de aparatos de aviación, de fusiles, ametralladoras, municiones para ambas clases de armamento y, en general, de elementos de guerra para la dotación del Ejército español y de otras industrias que, á juicio del Consejo de Administración de la Sociedad, fueren precisas ó convenientes á los intereses de la Nación.

(Se concluirá.)

Concesiones de aguas.—Se ha autorizado á D. José Gallardo Rodríguez para el aprovechamiento de aguas de los arroyos Mirabueno y Fresnuelo, en término de Villanueva del Arzobispo (Jaén), con destino á usos industriales.

—Se ha otorgado á D. Juan Díaz Burguete la concesión de aprovechamiento de aguas públicas en cantidad de 700 litros por segundo en la regata Errazu, y otros 700 de la regata Maya, en desnivel de 22,65 metros, con destino á producción de fuerza.

Variedades.

El dividendo de la Compañía de Tío Tinto.—El dividendo á cuenta de Ríotinto se ha fijado en 45 chelines. Este nuevo aumento ha provocado grandes demandas del valor que han llevado los cursos de 1900 á 1925 para las unidades y de 1875 á 1900 para los títulos de 25.

He aquí el detalle de los dividendos repartidos en años anteriores:

CHELINES POR ACCIÓN

	A cuenta.	Saldo.	TOTAL.
1912	40	50	90
1913	40	35	75
1914	0	35	35
1915	20	35	55
1916	40	55	95
1917	45	?	?

El Comité del tráfico marítimo.—El Gobierno ha facilitado la siguiente «nota», relativa á la creación de un Comité del tráfico marítimo, acordada por el Consejo de Ministros, pero que todavía no ha aparecido en la *Gaceta*.

MINISTERIO DE FOMENTO.—Para todo cuanto afecta á la importación y exportación de aquellos productos que el Gobierno juzgue indispensables para la economía nacional, en las actuales circunstancias, quedarán afectas 180.000 toneladas de registro bruto, equivalentes á 270.000 de carga, como límite máximo normal, que los navieros españoles ponen á disposición del Gobierno, para que de ellas utilice las que sean indispensables á los fines expresados.

A este decreto quedan sujetos todos los barcos que constituyen la Marina mercante española.

Además, todas las empresas navieras quedan obligadas á comunicar quincenalmente al Comité creado por este Real decreto la situación de sus barcos, al solo y reservado efecto de conocer la distribución de dicha flota.

Para dirigir la ejecución de estos servicios nuevos se crea un Comité del tráfico marítimo, presidido por el director de Industria y Comercio, y compuesto de representantes de Hacienda, Marina y Fomento, mas dos navieros, designados por las Asociaciones de Bilbao y del Mediterráneo. Dicho Comité determinará las clases y formas de exportaciones ó importaciones que se consideren de interés nacional, organizándolas en su conjunto como un servicio público. Además, recibirá y clasificará las peticiones de tonelaje, juzgando de su necesidad ó improcedencia, sometiéndolas á determinadas reglas de garantías.

Los barcos recorrerán los sitios peligrosos á que hoy acuden; para cualquier otro de mayor exposición se dictará orden expresa por el Gobierno, asumiendo éste la responsabilidad.

Se señalan fletes reducidos á beneficio del Estado, para sus aprovisionamientos y para los trigos que se adquieran por cuenta ó por orden del Estado, sujetándose la distribución de esos trigos á reglas precisas, que hagan que la baja del precio por reducción del flete vaya íntegra al consumidor.

Se precisa la expresa obligación de los navieros, de aportar el tonelaje que les corresponda á este servicio.

Se declara disuelta la Junta de Transportes marítimos, asumiendo sus funciones el Comité.

Se reserva el Gobierno la facultad de aumentar el tonelaje que por este decreto queda afecto á sus servicios, en los casos de nuevas exigencias nacionales, debiendo acordarse en Consejo de Ministros esa ampliación, con previa audiencia de las Asociaciones navieras.

Se estipulan otras condiciones para desarrollo de este decreto, que el Comité ejecutivo fijará en las reglas necesarias para el cumplimiento del mismo.

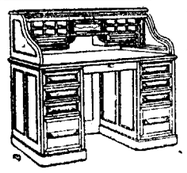
Instituto de Ingenieros Civiles. Curso breve.—El ingeniero industrial D. Juan Usabiaga dará en el local del *Instituto de Ingenieros Civiles de España*, Marqués de Valdeiglesias, 1, un curso breve sobre el tema: *Fenómenos eléctricos variables con el tiempo y el espacio.*

La primera conferencia, que comprenderá *Introducción: Ecuaciones generales; Su discusión*, tendrá lugar hoy martes 16 á las seis de la tarde.

Moderna fábrica de granadas en América.—Como modelo en su clase presenta Mr. Alford en el *Industrial Management*, una de las fábricas modernamente establecidas en los Estados Unidos. Su producción diaria es de 3.000 granadas. Primero se montó para una producción de 1.000 proyectiles de 240 milímetros En vista de los nuevos contratos de suministro estipulados con el Gobierno inglés, se ha cuadruplicado la maquinaria y hoy se transforma diariamente en granadas de 600 á 800 toneladas de metal, lo cual corresponde á la enormidad de 240.000 toneladas en un año.

El manejo mecánico de los materiales que se elaborarán, se hace en parte por aparatos de tracción magnética, y lo demás por transportadores de correa. A este último tipo pertenecen los aparatos que sirven para trasladar las granadas á lo largo de los talleres donde sufren la serie de operaciones de una máquina á otra, sin mano de obra. Para esto, las máquinas están colocadas en hileras paralelas y en el inter-

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA



Muebles y Novedades
para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
CASA SUIZA
EN MADRID, ALCALA, 39

BOLETIN
núm. 87.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID

Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

INSTALACIONES DE CONDENSACION DE SUPERFICIE CON BOMBAS ROTATIVAS

Construcción Brown Boveri.

(Continuación.)

Es también interesante repetir que el eyector forma un conjunto separado, al contrario de lo que sucede en los otros sistemas de bombas de aire. Lo mismo puede adoptarse al cuerpo de la bomba que lo alimenta, que colocarse donde se quiera, teniendo tan sólo en cuenta las condiciones del nivel del agua de refrigeración. Como el agua de alimentación

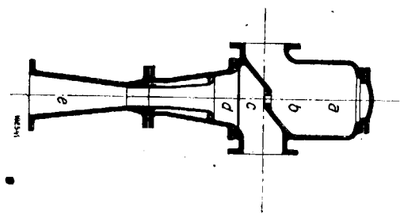


Fig. 14.

llega al eyector bajo presión independientemente del vacío que reina en el condensador, se evita en absoluto que la bomba desencale, cosa inevitable en los demás sistemas á consecuencia de la entrada súbita é importante de aire en el condensador.

D. *Válvula de cierre de vapor y válvulas automáticas de escape libre. (Construcción Brown Boveri).*

Con objeto de aislar la instalación de condensación, y para poder trabajar, si el caso lo requiere, con escape al

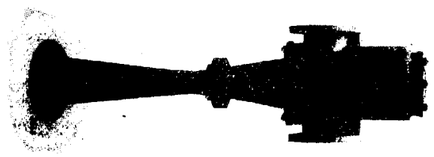


Fig. 14.
Eyector (vista de conjunto y corte).

aire libre, se puede colocar una válvula de cierre antes del condensador.

Su accionamiento se efectúa desde el piso de la sala de máquinas mediante un volante de maniobra á mano montado sobre una pequeña columna. La válvula de cierre presenta un diámetro grande á consecuencia del gran volumen ocupado por el vapor expansionado á la salida de la turbina, y está construída con gran esmero para evitar los inconvenientes de la falta de cierre hermético, y poder obtener un vacío de alto grado.

(Se continuará.)

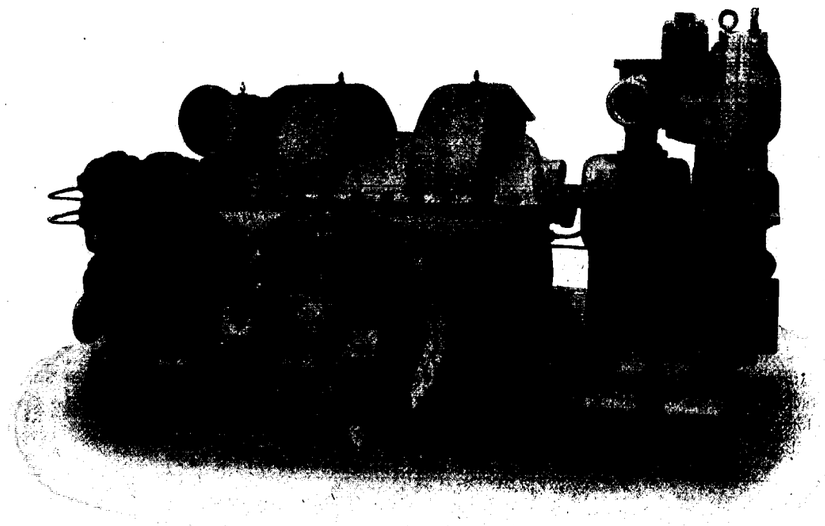


Fig. 15.
Grupo de bombas para una turbina de vapor de 22.500 caballos compuesto de una bomba centrífuga de circulación, de una bomba de aire rotativa y de una bomba vertical de agua condensada directamente acoplados á una turbina de acción. En primer término, bombas de circulación y de eyector para una turbina de vapor de 750 caballos.

valo se extiende la banda móvil que las sirve transportando automáticamente las piezas.

Se emplean 149 máquinas para las cincuenta operaciones que se hacen á cada granada. El personal consta de 5.565 empleados, contramaestre y obreros, distribuídos en tres entradas al día con trabajo continuo.

La ley sobre protección á las industrias. Acerca de los anuncios que publicamos en otro lugar de este número, ha sido facilitada en el Ministerio de Hacienda la siguiente nota oficiosa:

En la *Gaceta* de ayer y en los *Boletines Oficiales* de las provincias respectivas se publican los anuncios de las instancias presentadas hasta la fecha, solicitando acogerse á los beneficios de la ley sobre protección á las industrias. El objeto de esta publicación que la ley exige, es que quienes se consideren perjudicados con la concesión de los auxilios que se solicitan, pueden formular protesta en el plazo de veinte días, sin descontar los festivos, ya que ellos se habilitan al facultar á los interesados para utilizar el correo.

Ahora se entra en la segunda fase de estos trabajos, preparatorios de los que después habrá de realizar la Comisión protectora, adonde se enviarán los expedientes lo más completos que sea posible.

Esta segunda fase la constituye el complemento de la documentación de las instancias. Los interesados pueden presentarse en los días y horas hábiles en el Negociado central de la Subsecretaría del Ministerio de Hacienda, donde se les informará.

Sin embargo, en el deseo de ofrecer todo género de facilidades, se pedirán dichos documentos por medio de cartas ó B. L. M., sin que este servicio tenga otro carácter que el puramente particular y oficioso, sin que sobre él pueda fundarse derecho alguno. Así es que los interesados que no han hecho constar en sus instancias las señas de sus domicilios pueden hacerlo por medio de una simple carta, para poder dirigirles, en su caso, la correspondencia que sea precisa.

Subastas, concursos y adjudicaciones.— *Cemento.* — El 31 del corriente se celebrará en la Sección Colonial del Ministerio de Estado un concurso para la adquisición de 200 toneladas de cemento con destino á las obras públicas de la Guinea española. *(Gaceta* del 11 de Octubre.)

Materiales.—El 13 de Noviembre se celebrará subasta para contratar la adquisición de los materiales necesarios para las obras á cargo de la Comandancia de Ingenieros de Cádiz, durante un año y tres meses más. *(Gaceta* del 12 de Octubre.)

Elementos para máquinas y calderas.—No habiéndose presentado proposición alguna en el concurso celebrado el 28 de Septiembre para contratar con entidades nacionales varios elementos para máquinas y calderas de dos remolcadores, se anuncia un segundo concurso, que tendrá lugar el día 8 de Noviembre próximo. *(Gaceta* del 14 de Octubre.)

Personal.—Ha sido nombrado ingeniero de la Sociedad *The Bacares Iron Ore Mines Ltd.* el ingeniero de minas don Antonio Mayorga.

—Ha fallecido en Madrid el inspector general de minas, jubilado, D. Francisco García Araus.

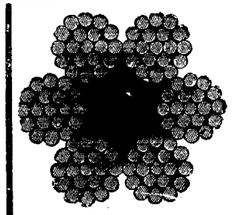
ANUNCIOS

Calle de F. Vial. SANTANDER.

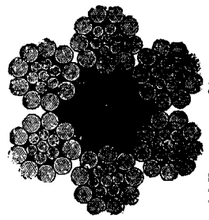
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

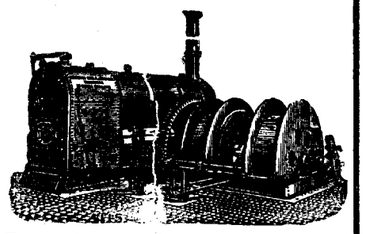
MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.IA
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

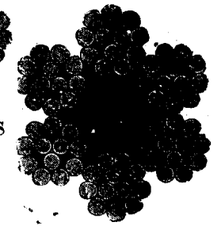


Herramientas para minas.



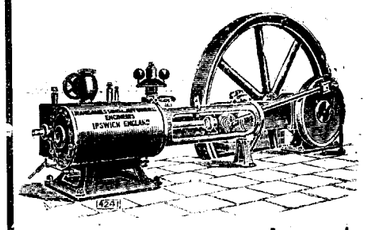


Poleas diferenciales

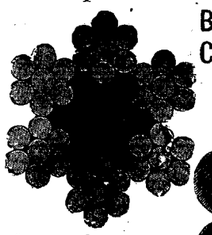


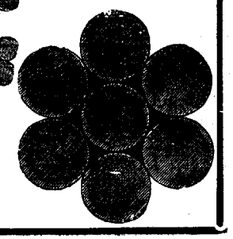
Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.



Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.





Sombreros para mineros, chapas para conchas.

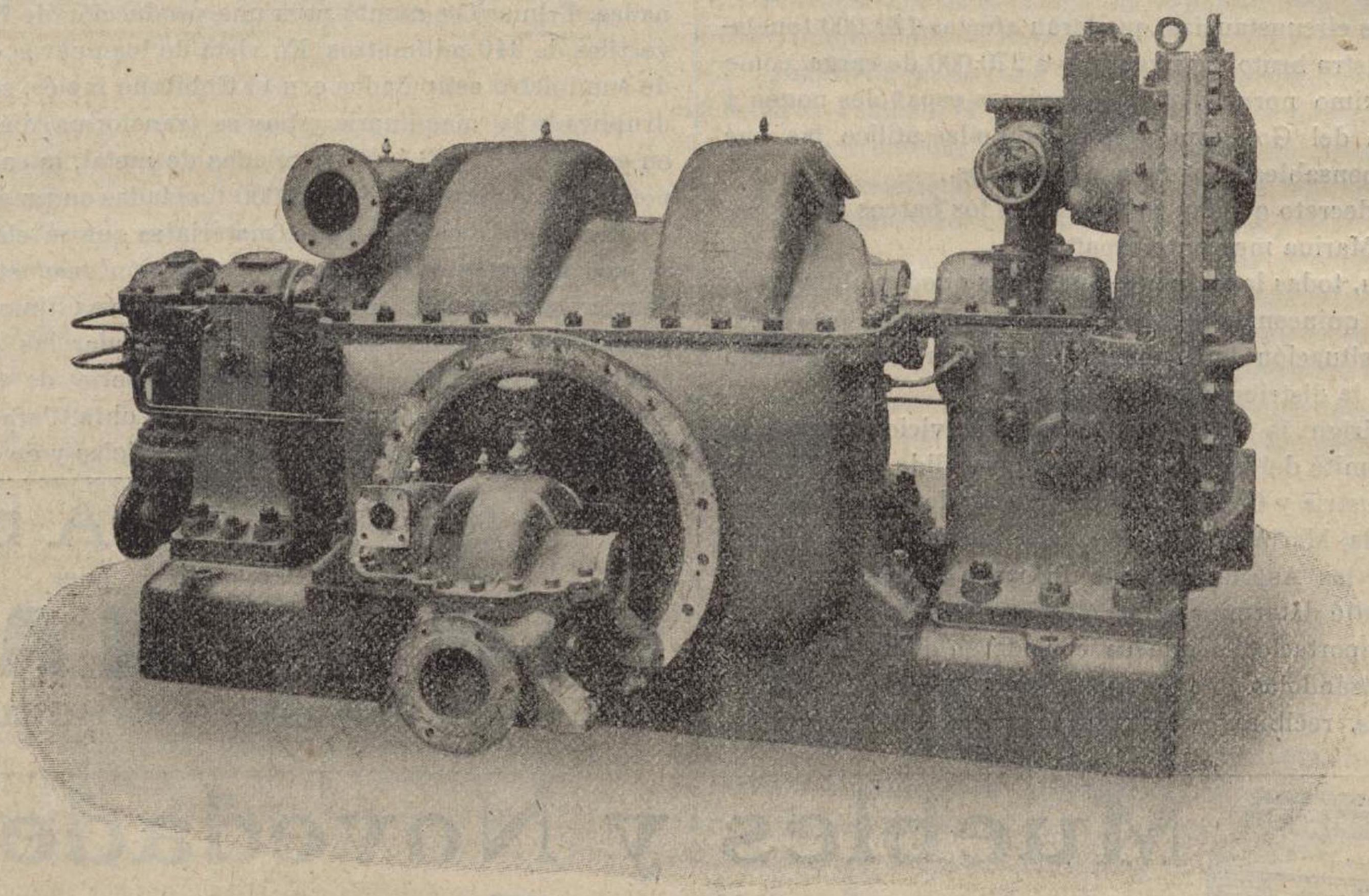


Fig. 15.

Grupo de bombas para una turbina de vapor de 22.500 caballos compuesto de una bomba centrífuga de circulación, de una bomba de aire rotativa y de una bomba vertical de agua condensada directamente acoplados á una turbina de acción. En primer término, bombas de circulación y de eyector para una turbina de vapor de 750 caballos.

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION

Se vende **1** *Dinamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.

Esta máquina fué fabricada en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913. Está nueva.

Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

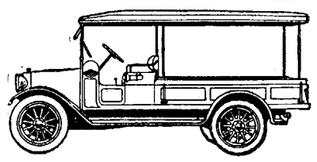
Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López, Apartado 189, Bilbao.

Actualmente en venta.

1 tubo «**Dana**» (tubo finisseur) 3 m. largo × 1 diámetro. 2 tubos «**Dana**» 5 m. largo × 1 diámetro.
Escribir á *Gerardo Maas, C. Castellnou, villa Paz, Sarriá-Barcelona.*



CAMIONES DISPONIBLES para entrega inmediata.

«PEERLESS»	5	toneladas.
«LOCOMOBILE» (Riker)	4	—
«SELDEN»	3 1/2	—
«PEERLESS» y «F. W. D.»	3	—
«SELDEN» y «PIERCE ARROW»	2	—
«R. E. O.»	3/4	—
«VIM»	1/2	—
REMOLQUES:		
«TROY»	2 1/2	—
«GLEN»	5	—

Necesitamos Agentes para las provincias cuya representación no tenemos aún.

GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.
CALLE DE SEVILLA, NÚM. 16, PRAL. — MADRID

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Los precios oficiales del cobre *standard* en Londres han permanecido estacionados durante la primera semana de Octubre, pero los del *best selected* y los del electrolítico han perdido 5 £. Se cotiza el *standard* de £ 110 á £ 110.10.0 al contado y tres meses, el *best selected* de £ 123 á £ 119 y el electrolítico de £ 125 á £ 121.

En Nueva York el mercado es flojo, pues los consumidores, ante la seguridad de que no han de subir los precios, difieren todo lo posible sus compras.

Estaño.—Las estadísticas correspondientes al mes de Septiembre acusan una disminución en los *stocks* ingleses de estaño de 1.103 toneladas.

Los precios han sufrido algunas fluctuaciones, subiendo al principio á causa del aumento de demanda y de la reducción de los *stocks* y bajando después en simpatía con el mercado oriental. Sin embargo, al terminar la semana volvieron á subir, cerrando en alza de 1 £ con relación á la semana anterior.

Se cotiza en Londres el *standard*, de £ 245.15.0 á £ 246 al contado y de £ 243.5.0 á £ 243.10.0 tres meses.

Plomo.—Ha habido ausencia de ofertas en el mercado de Nueva York, sosteniéndose bien el precio del metal disponible. En Londres no ha habido variación ninguna, cotizándose el plomo español de £ 30.10.0 á £ 29.10.0.

Zinc.—Sigue cotizándose el zinc en Londres de £ 54 á £ 50. El polvo de zinc escasea y la situación está afectada por las grandes dificultades de embarques. Se cotiza á £ 106.

Plata.—La flojedad del mercado de la plata, iniciada en la última semana de Septiembre, ha continuado durante los primeros días de Octubre, bajando los precios á 46 1/4 d. por onza de plata *standart*.

Níquel, de 98 á 99 por 100. Para el consumo inglés, de £ 190 á 200. Para la exportación, £ 225.

Platino.—290 s. el nuevo, y 260 s., el viejo, por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—Precio sujeto á negociación.

Azogue.—£ 20 á £ 25 por frasco.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 85 tonelada.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro. 85 s. por libra.

Latón:
Alambre, 1 s. 2 1/2 d. por libra.
Tubos, 1 s. 3/4 d. ídem.
Planchas, 1 s. 3 1/8 d. ídem.

OTRAS ALEACIONES

Ferrocromo, 2 % carbono, £ 160 por tonelada.
Ferrocromo, 8/10 % carbono, £ 70 por tonelada.
Ferrocromo, 6/8 % carbono, £ 72 10 s. por tonelada.
Ferrocromo, 4/6 % carbono, £ 75 por tonelada.
Ferrotungsteno, 75/85 % tungsteno y 1 % carbono, 5 s., 6 d. por libra (sobre la base del mineral de tungsteno á 60 chelines por unidad).
Tungsteno en polvo, 6 s., 3 d. por libra. (Id. íd.)
Ferromolibdeno, 16 s. por libra.
Ferrosilicio, 25 % £ 28 por tonelada.
Ferrosilicio, 45 % £ 38 por tonelada.
Ferrosilicio, 75 % £ 60 por tonelada.
Ferrosilicio, 90 % £ 100 por tonelada.
Ferrovanadio, 17 s., 6 d. por libra.

Minerales:
Manganeso, de la India, 40 d. por unidad, c. i. f. puertos de Inglaterra.
Grafito (85 por 100) 960 á 950 francos por tonelada, f. o. b. Tamatave (Madagascar).
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (65 por 100 WO_3), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Minerales en España (Cartagena).—La *Gaceta Minera,* de Cartagena, de 9 de Octubre, cotiza los precios siguientes:

Minerales de plomo.—Los fundidores de Cartagena, basados en los términos medios en Londres del plomo, plata y cambio durante el pasado mes de Septiembre que han sido: £ 30 0-0 por tonelada, peniques 54 11/16 por onza y pesetas 21,00 por £, respectivamente, han acordado pagar las entregas que de minerales de plomo se les hagan durante el corriente mes de Octubre, de *noventa y dos á noventa y cuatro reales* el quintal de plomo y á *quince y medio reales* la onza de plata con los descuentos de 5 tipos y 5 reales.

	Pesetas.
Minerales de estaño, del 25 por 100, el kilo de metal contenido	3,27
Blenda, del 34 por 100 de zinc, al 30 por 100 en bocamina, los 51 kilos	2,25 á 275
Por cada tipo que exceda	0,25
Piritas, 40 por 100 de hierro y 45 por 100 de azufre	13 á 15
Azufre—Precios de la *Franco Española Azufres de Lorca:*	
Flor Sublimado 1.ª los 100 kilos s/ vagón Lorca	60,00
Refinado Molido — — —	58,00
— Terrón — — —	57,00
— Canutillo — — —	59,00

Precios oficiales de los metales en París.—(Al contado por 100 kilos).

	Francos por 100 kg.
Cobre en lingotes y planchas de laminación, entrega en el Havre ó Rouen	407,50
— en cátodos, ídem, íd	407,50
Estaño de los Estrechos, entrega en el Havre	885
— inglés de Cornouailles, íd en París	765
Plomo de diversas procedencias, marcas ordinarias, entrega en París	139,25
Zinc buenas marcas, entrega en el Havre ó París	192,50
— extrapuro, id. íd	245

Metales en Nueva York (20 Septiembre):
Cobre electrolítico, 26 á 26 1/2 centavos por libra.
Estaño, 61 1/2 centavos por libra.
Plomo, 7 3/4 á 8 centavos por libra.
Zinc, 7,95 á 8,15 centavos por libra.
Aluminio, nominal, 42 á 43 centavos por libra.
Antimonio, 15 centavos por libra.
Azogue, 110 dólares por frasco.
Níquel, 50 centavos la libra; 5 centavos más el electrolítico.
Bismuto, 3,50 dólares por libra.
Cadmio, 1,40 á 1,50 dólares por libra.
Platino, 103 á 105 dólares por onza.
Paladio, 125 dólares por onza.
Plata, 1,05 1/2 dólares por onza de plata fina (999 milésimas).

Minerales de Nueva York (20 Septiembre):
Minerales de tungsteno, dólares 23 á 25 por unidad WO_3 en tonelada, wolframitas ricas; y dólares 26 por unidad, scheelitas ricas.
Minerales de molibdeno. Se han hecho algunas ventas á dólares 2,20 por libra de molibdenitas conteniendo 90 por 100 de sulfuro de molibdeno. El mineral de 50 por 100 se vende á dólares 1,35.
Minerales de manganeso, 1 dólar por unidad Mn. para el mineral de 48 por 100.
Piritas, españolas en trozos, 15 1/2 centavos por unidad *S* en tonelada, incluído 10 chelines flete; exceso flete, seguro guerra é impuestos, de cuenta del comprador. Los fletes están á 35 para los puertos del Norte y á 40 s. para los del **Sur.**

Productos siderúrgicos en Pittsburgh (20 de Septiembre):

Se cotiza el *lingote* para Bessemer á 50 dólares tonelada; el básico á 48; el de moldeo á 50; tochos de acero á 75; barras, á 5,50 dólares las 100 libras; chapas, á 6 El *ferromanganeso* de 350 á 375 dólares tonelada. El *cok* de hornos en Connellsville, de 12,50 á 13 dólares.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	110. 10 0
— Best selected		121. 0.0
— Electrolítico		123 0 0
Estaño.—Del Estrecho		246 0,0
— Inglés, lingotes		242 0 0
— — barritas		244 0.0
Plomo español sin plata		30. 0.0
Mercurio.—Por frasco		20. 0.0
Antimonio.—Régulo		85. 0.0
Aluminio		225. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		64. 0.0

Mercado siderúrgico español.—Precios de la *Central Siderúrgica* (Se cotiza en pesetas y por 100 kilos)

REDONDOS Y CUADRADOS

De 3 á 7	81 00
„ 8 á 11	79·00
„ 12 á 75	76 00
„ 76 á 100	80 00
„ 100 á 120	81·00
„ 120 en adelante	84·70

PLETINAS Y LLANTAS

De 10 á 17 por 4 á 10	91·00
„ 18 á 30 por 4 y más	89 00
„ 31 á 120 por 4 y más	86 00
„ 121 á 200 por 4 y más	88·00

FLEJES

De 12 á 29	Núm. 9 al 14	99 00
	„ 15 al 18	101·00
	„ 19 y 20	104·00
De 30 á 60	Núm. 9 al 14	96 00
	„ 15 al 18	98·00
	„ 19 y 20	100 00
De 61 á 150	Núm. 9 al 14	95·00
	„ 15 al 18	96·00
	„ 19 y 20	99·00
De 151 á 200	Núm. 9 al 15	98 00
„ más de 200		100·00

ÁNGULOS Y SIMPLES «T»

De 20 á 44 milímetros	88 00
„ 45 en adelante	88·00

CORTADILLO CUADRADO VEGETAL

De 4 á 7 milímetros	92·00
„ 8 á 11 „	90·00
„ 12 y más	88·00

CORTADILLO PARA HERRAJE VEGETAL

De 10 á 17 por 4 y más	92·00
„ 18 á 30 por 4 y más	91·00
„ 31 y más	90·00

PASAMANOS DE TODAS CLASES

Medias cañas, medio redondos, almendrados	91·00
Planchuela	93 00
Ejes para carros y rejas	104·00

CHAPAS FINAS

Del 28	106 00
„ 27	104·00
„ 26	103 00
„ 24 al 25	102 00
„ 20 al 23	101 00
„ 15 al 19	96·00
„ 12 al 14	95 00

CHAPAS MEDIANAS Y GRUESAS	
Chapas de 3 á 5 milímetros	92-00
„ de 5 ½ y más	90-00
Planos anchos de 201 á 600 por 6 milímetros y más de espesor	90-00

Nota.—Los hierros al carbón vegetal tienen un recargo de 2 pesetas en 100 kilogramos, excepto en las planchuelas y cortadillos.

Para los pedidos á servir directos de fábrica, los precios serán los que rijan en el día del envío.

Hierros y aceros en los Estados Unidos —Precios oficiales fijados por el Gobierno americano, para las ventas en el país y á los aliados:

Mineral de hierro, 5,05 dólares la tonelada inglesa; cok en Connellsville, 6,55 dólares tonelada corta; lingote, 33 dólares (toneladas de 2.240 libras). Barras de acero en Chicago y Pittsburgh, 2,90 dólares por 100 libras, equivalente á dólares 65 por tonelada; aceros moldeados, 3 dólares por 100 libras, equivalente á dólares 67 por tonelada; chapas á 3; planos anchos, á 3,25.

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Octubre 4. 1917 — s. d.	Septbre 27. 1917 — s. d.	Octubre 5. 1916 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	39 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	102 6	102 6	97 6
Warrants Middlesbrough	—	—	—
Idem escoceses, Glasgow	—	—	—
Idem de hematites, W. Coast	127 6	127 6	127 6
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	15 10 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 15 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	10 17 6
Chapas galvanizadas	28 0 0	28 10 0	28 15 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	18 2 6
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	30/-	30/-	34/6

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante el **mes de Agosto** de 1917, comparadas con las del mismo mes de 1916, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas	HIERRO Hoja de lata.
1916	175 481	9.742	84 275	164	512	190	1.205	1.290
1917	54 451	3.879	15.144	37	10	20	1.211	437

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1916	8 980	6 151	4.080	157	»	18	214
1917	1.959	7.415	319	882	»	343	»

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1916	472.843	7.922	6.671	30	142.571	1.260	31.945
1917	429.819	1.700	1.040	30	167.224	2.108	19.893

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1916	6.998	4.775	117	1.022	99	16.815	»	»
1917	4.156	4.401	876	1.180	693	15.480	4	»

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante **los ocho primeros meses** de 1917, comparadas con las de los mismos meses de 1916, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas	HIERRO Hoja de lata.
1916	1.227.256	100.677	183.875	1.050	16 820	1.238	10.257	8.826
1917	873.896	51.694	104.864	872	11.451	122	6.753	1.034

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1916	14.470	40.924	48.764	1.844	18	744	8.803
1917	6.775	48.305	11.508	1.170	8	1.601	1.945

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1916	3.474.720	86.043	73.057	1.384	1.886.291	4.948	308.353
1917	3 526.980	27.502	24.792	153	1.926.297	13.165	163.229

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cáscara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1916	29 129	56.879	7.291	10.446	3.234	123 400	1 275	1
1917	26.994	33.000	8.769	12.284	3 954	106.153	847	25

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

AÑO LXVIII MADRID 24 DE OCTUBRE DE 1917 NUM. 2.613

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Descripción de un corrimiento de terrenos ocurrido en el término de Vallcebre, de la provincia de Barcelona.—Sobre descubrimiento de nuevas cuencas carboníferas.=**Sección oficial.=Variedades:** La movilización de la industria civil.—Obsequio al Sr. Moya Gastón.—Nueva Sociedad de ferrocarriles.—D. Enrique de Nouvión.—Constitución del Consorcio Carbonero.—Subastas, concursos y adjudicaciones.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: Construcción de veleros en España.—Recaudación obtenida por los tranvías de Madrid.—Reguladores de velocidad para camiones automóviles.—La cocción del pan por la electricidad.

Sección científico-industrial.

DESCRIPCION DE UN CORRIMIENTO DE TERRENOS OCURRIDO EN EL TERMINO DE VALLCEBRE, DE LA PROVINCIA DE BARCELONA

En la región alta del partido de Berga, provincia de Barcelona, y en el centro de la cuenca carbonífera llamada de Figols, existe una extensa meseta, en una de cuyas porciones tiene su asiento el pueblo de Vallcebre, ó danesas que coronan y rodean por su base la citada meseta á manera de muralla ó cornisa, en términos de que el acceso á ella por esta parte y la entrada y salida de las aguas meteóricas de la cuenca, tiene lugar tan sólo por el profundo valle de fractura del torrente de Vallcebre ó de la Montaña que la atraviesa de Oeste á Este, aproximadamente. Creyendo innecesario un plano completo de la meseta, se acompaña el adjunto, referente á una pequeña parte de la misma y cuyo examen es de todo punto necesario para darse cuenta exacta de cuanto se dirá en estas ligeras notas.

Durante el verano del año 1908, los habitantes del expresado pueblo vivieron en una constante zozobra, atemorizados, y, con razón, por los efectos de un importante fenómeno geológico que ponía en inminente peligro la estabilidad de muchas de las aisladas casas del poblado, la vida de sus moradores y el cultivo de extensas porciones de terreno, que eran destruídas y asoladas por un extraordinario corrimiento de la superficie y la caída de grandes cantidades de tierras y rodamiento de enormes bloques de piedra.

Habiendo tenido ocasión, en virtud de mi cargo oficial en la provincia, de visitar dicha comarca en la época en que tenían lugar los citados desprendimientos de tierras y piedras, no pude por menos que fijar mi atención en las condiciones del terreno para poder hacerme

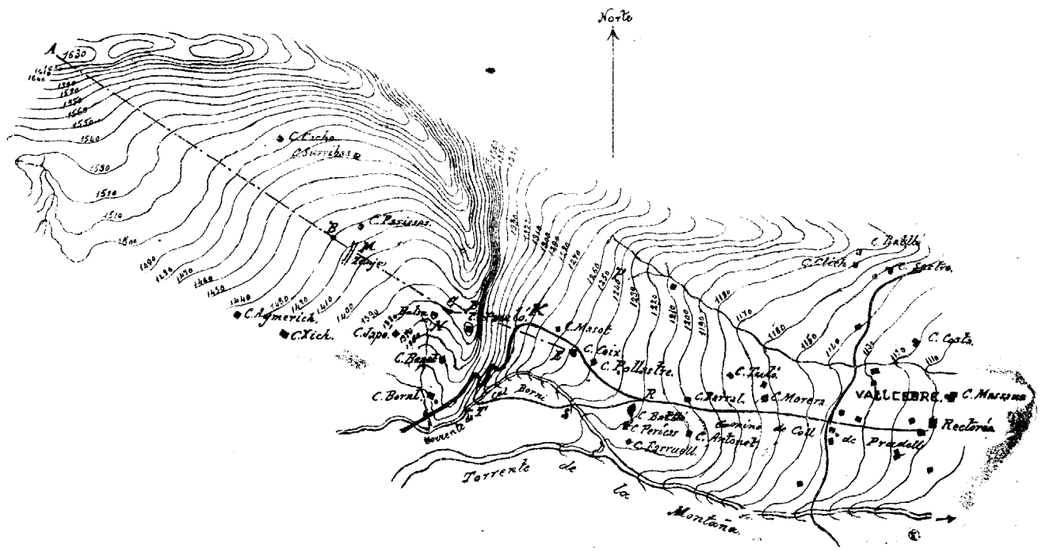


Figura 1.ª—Plano topográfico de Vallcebre. (Escala de 1 : 15.000).

cuyas ciento y pico de casas se hallan esparcidas y diseminadas en un área de más de dos kilómetros cuadrados.

El terreno, que es muy accidentado y está compuesto de calizas, alternando con capas más ó menos margosas, corresponde á la base de la formación terciaria, recubierta en muchos puntos por un manto de depósitos procedentes de la descomposición de las citadas rocas, que se apoyan á su vez en las calizas secundarias bien cargo de las causas originarias del conflicto, circunstancias que llamaron tan extraordinariamente mi atención, que me inducen hoy á describirlas en estas líneas en la creencia de que han de interesar á quien las lea.

En la parte alta de la región, ó sea hacia su extremo Oeste, aparecía la ancha y prolongada faja que se indica en el plano constituído por un enorme depósito caótico de margas desagregadas, mezcladas con detritus

ó gravas angulosas, procedentes de las calinas superiores, y voluminosos bloques desprendidos asimismo de las alturas ó sierra escarpada que limita por el Norte la cuenca del torrente de Cal Borni.

Este depósito de elementos sueltos procedentes de rocas preexistentes y cuya formación es obra de muchos años, descansa á su vez sobre un fondo calizo firme y compacto; su longitud es de unos 1.200 metros, con un ancho que varía entre unos 40 y 100 metros, según los puntos, no siendo fácil determinar con precisión su espesor, que no debe bajar, sin embargo, á juzgar por algunos indicios ó manifestaciones, de 4 á 5 metros, representando por lo tanto un volumen mínimo total de unos 300.000 metros cúbicos.

Vista la situación, dimensiones y constitución de esta masa desagregada, y teniendo en cuenta el importante desnivel que media entre sus extremos, que excede de 150 metros, ha de ser difícil la explicación del fenómeno geodinámico, la importancia del mismo y, como consecuencia, la de los serios peligros que representaba para los propietarios y vecinos de Vallcebre.

Como complemento y dato muy esencial de cuanto se aprecia ya con el examen del plano general adjunto, debo consignar que la estratificación del terreno no se separa mucho de la horizontal, con un ligero buzamiento que en la zona de corrimiento se aproxima al rumbo Noroeste, ó sea en sentido opuesto á la línea de máxima pendiente de la superficie. Esta disposición de las capas explica el frecuente desprendimiento de bloques calizos del frente de los estratos en la parte alta á consecuencia de la descomposición y descalce de las hiladas inferiores más margosas, y, por lo tanto, menos resistentes.

Después de lo expuesto, se comprenderá fácilmente la enorme presión que una tan grande masa de tierras, apoyadas sobre una superficie unida fuertemente inclinada, y por la cual discurren las aguas filtradas á través de las mismas, no puede menos que ejercer sobre las partes inferiores, obligándolas á descender con intermitencias que vienen señaladas por las alteraciones de sequedad y de lluvias que regulan á su vez el menor ó mayor grado de plasticidad de la masa. Cuando predomina el primer estado, la superficie exterior se endurece y forma como una costra á la par que disminuyen las filtraciones y la consiguiente fluidez del plano de resbalamiento ó de fondo, acciones á las cuales se suma el mayor rozamiento de las piedras y gravas, contrarrestando todas estas circunstancias la tendencia al corrimiento.

Si, por el contrario, impera un régimen de humedad y de lluvias, el conjunto se reblandece, y, perdiendo toda cohesión, es empujado por la presión transmitida desde la parte alta, avanzando en dirección á la divisoria existente entre los puntos C y D del plano, y después de verterse por el borde de la muralla formada en esta parte, viene á constituir al pie de la misma uno á manera de cono de deyección ó vaciadero rodando los materiales caídos por la pendiente del terreno en dirección á las casas de Vallcebre, á las primeras de las cuales, como elementos más voluminosos, llegaban los bloques de piedra, algunos de ellos de dimensiones muy importantes.

Tan patente es el origen y razón de ser de este movimiento, que en la comarca se venía observando siempre que con dos ó tres días de anticipación á las lluvias y reinando tiempo húmedo, se iniciaba ya la caída de materiales de un modo lento y con coincidencia con el reblandecimiento de la superficie exterior en la parte alta.

A la vista del terreno, impresiona vivamente su aspecto superficial que representa el efecto de la acción de un colosal arado que hubiera removido toda la extensa zona de que se trata, arrancando y trastornando las tierras hasta una considerable profundidad. Su conjunto no puede por menos que traer á la mente la idea de compararlos, hasta cierto punto, á un helero natural con el cual tiene, y es perfectamente explicable tenga, muchos puntos de contacto con sus fisuras longitudinales y transversales, sus movimientos de traslación y sus canchales frontales, dada la paridad de los esfuerzos mecánicos que, tanto en el uno como en el otro caso, entran en acción.

Fijando bien la atención en el conjunto, se aprecian numerosos detalles que permiten reconstituir perfectamente los hechos y darse cuenta exacta de los secretos que han de regularlos y que sería hasta factible precisar con toda exactitud por medio de una observación prolongada que haría á su vez posible el estudio de las leyes de avance y la extensión de los efectos futuros.

Con la observación del relieve orográfico de la superficie, se comprende que, si en vez de tratarse de una masa margosa con relativa cohesión, nos halláramos en presencia de un depósito acuífero de barros muy flúidos y aun de materiales completamente sueltos, no habría lugar á la invasión del pueblo de Vallcebre, pues estos elementos tendrían su salida natural y su evacuación por el torrentito afluente del de Cal Borni, que nace en el punto N, descendiendo por él á la cuenca de este último sin afectar al poblado.

FRANCISCO SANSÓ
Ingeniero de Minas.

(Se continuará.)

SOBRE DESCUBRIMIENTO DE NUEVAS CUENCAS CARBONIFERAS

I

Es tan importante el problema hullero en España, que no sería estéril ni mucho menos todo esfuerzo encaminado al descubrimiento de nuevas cuencas carboníferas. En casi todos los países de Europa este asunto ha dejado de ser problema, porque son tantos los trabajos realizados con aquel fin, y han sido tan satisfactorios los resultados obtenidos, que casi toda la riqueza hullera con que cuentan está perfectamente conocida y estudiada.

Es seguro que no sea nuestro país tan rico en depósitos carboníferos como lo son en Europa Inglaterra, Alemania y Francia; pero sin llegar al grado de desarrollo que en esos países alcanzan las cuencas carboníferas, es indudable que aquí en España queda mucho por hacer, no sólo para dar mayor extensión é impulso á las explotaciones conocidas facilitando nuevos medios de transportes, sino también, y muy principalmente, en lo que toca á estudios geológicos y reconocimientos para el hallazgo de nuevas cuencas. Esto, en las actuales circunstancias, sería para nosotros de un interés é importancia extraordinarios, por cuanto la guerra europea ha venido á poner de manifiesto, la íntima relación existente entre las reservas de combustible y la independencia económica, y aun nacional, del país donde esas reservas se manifiesten. No puede haber, en efecto, industrias propias y prósperas si no se cuenta de antemano con combustible capaz de sostenerlas. Precisamente en estos días los periódicos oficiales publican largas relaciones de industrias nuevas que desean acogerse á los beneficios que la ley concede á estas industrias, y se citan, entre otras, las metalúrgicas en grande escala, las militares, manufactura de toda clase de metales, etc., etc., y cabe preguntar: ¿Si en el estado actual de nuestras explotaciones carboníferas apenas si podemos hacer frente á las necesidades de momento, qué ocurriría si tuviéramos necesidad de atender á todo eso que nos proponemos crear en España? Pues sucedería, sencillamente, que tendríamos que montarlo sobre la base de contar para nuestros fines con carbón extranjero, y aun suponiendo que no se repita dentro de pocos años la tragedia que actualmente siega lo mejor de la juventud europea, siempre resultaría que vendríamos á depender de los extraños en industrias que podríamos arraigar aquí, á poco que en ello nos esforzáramos. Es muy posible también, dadas siempre las enseñanzas del actual conflicto, que Inglaterra y Alemania no entreguen en lo sucesivo el carbón con la misma prodigalidad con que lo han entregado hasta aquí.

Y lo que decimos de una nación considerada en conjunto, podemos aplicarlo, en menor escala, á una región determinada dentro del todo nacional. ¿Quién no se siente regionalista desde el punto de vista económico?

En este orden de ideas, el ser humano es ante todo y sobre todo individualista, después regionalista y en último término nacionalista.

El secreto de todo el regionalismo catalán reside ahí, en la cuestión económica, y si en el orden político tratan de conseguir avances que asustan á quienes no les comprenden, es sólo en aquella medida necesaria para desenvolverse libremente sin trabas de ningún linaje. Sentado, pues, que el regionalismo económico es cosa natural, dentro de la organización de las sociedades, imaginémonos, por ejemplo, lo que sería Sevilla con el descubrimiento de nuevas cuencas carboníferas. El crecimiento de esta población, que ya viene apuntando, de algunos años á esta parte, de un modo prodigioso, adquiriría nuevo impulso y sus fábricas é industrias superarían á las similares de las regiones del Norte.

Como la empresa de descubrir carbón por debajo de los terrenos muertos no está desprovista de riesgos, la forma natural de llevar á efecto estos trabajos es aquella en la cual toma el Estado á su cargo la resolución del problema; pero si la situación del Erario público no es floreciente, ó tiene el Estado que distraer su atención en asuntos varios y de notoria importancia, hay todavía una forma de llevar á efecto el negocio sin gran riesgo para los elementos componentes. Sería ésta la formación de una gran Sociedad cooperativa integrada por *todas las fuerzas vivas* de la región ó regiones á las cuales afecte el descubrimiento, de tal suerte, que siendo muchos los cooperadores, resulte el riesgo insignificante. Es una jugada á la lotería, pero en honor á la verdad hay más probabilidades de éxito en el caso del carbón que en el de la lotería, pues el problema que nos ocupa no está tan desprovisto de probabilidades, para que no nos sea lícito acariciar la idea de ver nuestros esfuerzo coronados por el éxito.

Cabe después, en una Sociedad así constituída, solicitar la ayuda del Estado que en ningún caso estaría tan justificada como en éste, y esa ayuda debe consistir, aparte de dar á la empresa toda suerte de facilidades, en una subvención á la misma, es decir, en una verdadera cooperación. Es ésta en realidad la forma más justa y equitativa de dar cima á estos negocios, porque en el descubrimiento de cuencas carboníferas participan, en primer término, la región donde esos yacimientos se encuentran, desarrollando las industrias existentes y creando otras nuevas, y en segundo término, el Estado, porque en los conflictos internacionales el yacimiento de carbón es algo elevado y de orden nacional que contribuye poderosamente al afianzamiento de la independencia. De ahí la misión tutelar que debe ejercer el Estado sobre todo aquello que se relacione con los yacimientos de carbón.

Decididos los sitios donde hubieran de practicarse los sondeos, señalará el Estado, en beneficio de la Sociedad, una cierta zona de protección con el fin de no ser perturbada en sus trabajos por gente desaprensiva y codiciosa que quisiera aprovechar en beneficio propio los trabajos efectuados por la Sociedad.

La región andaluza es extensa, y un descubrimiento de carbón vendría á beneficiar grandemente á todas las provincias por igual. Nosotros tenemos casi la evidencia de que existen depósitos de carbón por debajo de los terrenos postprimarios de la margen meridional del Guadalquivir, y creemos también, dado el desarrollo industrial que viene alcanzando la región, que no es lícito que este asunto se arrastre años y años, con el carácter de problema, sin hacer algo que intente su resolución definitiva.

En artículos sucesivos expondremos nuestra opinión sobre este interesante asunto, no sólo por lo que se refiere á la región andaluza, sino también á otras regiones desprovistas hoy de combustibles.

JUAN HEREZA Y ORTUÑO.
Ingeniero de Minas.

Huelva y Octubre 1917.

Sección oficial.

Creación y desarrollo de industrias. (1)

III. *Clase de auxilio que se solicita:* La concesión de los beneficios enunciados en la letra *A* de la base 3.ª de la Ley, ó sea la protección del Estado mediante acuerdos con la Administración, sin auxilio económico directo.

Los expresados acuerdos deben comprender en este caso los beneficios que enumera la base 4.ª, y de modo singular los siguientes:

Exención de los impuestos de Derechos reales y de Timbre para todos los actos relacionados con la constitución de la Sociedad, como son las adquisiciones de terrenos para la fábrica ó fábricas y sus anejos, los contratos de obra para su construcción, la escritura de constitución social, etc. (letra *A*).

Reducción al 50 por 100 de todos los tributos directos sobre la industria y sus utilidades durante un quinquenio realizando las liquidaciones anualmente (letra *C*).

Exención de derechos arancelarios de importación durante un período máximo de diez años para los productos naturales que no se obtengan en España, cesando la exención desde el momento en que aquí se produzcan (letra *D*).

Derecho arancelario mínimo invariable durante los mismos diez años, dentro de los límites de la ley vigente, en el momento de la concesión para el producto elaborado (letra *E*).

Exención de todo impuesto de exportación durante cinco años, sobre los productos manufacturados en el país (letra *F*).

Celebración de contratos con la Administración por período que pueda durar hasta quince años (letra *G*).

En la preparación, realización y cumplimiento de estos contratos, sobre el material de guerra á que se contraigan habrá de intervenir especialmente en este caso la Junta de Defensa del Reino y el Ministerio de la Guerra, para fijar las condiciones de urgencia y ejecución de los contratos, así como de comprobación y reconocimiento de los elementos militares que se produzcan.

Régimen de especial protección en el Banco de España, en los términos que el Reglamento determina (letra *H*).

Régimen de especial protección en cuanto á las tarifas para el transporte de productos por las líneas de ferrocarriles y navegación que explotan las Compañías subvencionadas por el Estado (letra *J*). Este beneficio tiene singular interés, porque emplazada la fabrica, por razones estratégicas, en el centro de la Península, importa compensar la mayor distancia con la economía de los fletes y portes.

Limitación de la facultad de las Corporaciones locales para imponer arbitrios sobre la industria de que se trata (letra *K*).

Coordinación de la industria oficial, con la que trata de establecer la Sociedad anónima La Hispano, evitando competencia que para ésta sea ruinosa (letra *L*).

Número 49.

I. *Peticionario:* D. Higinio Gascón Núñez, fabricante de paños en Béjar (Salamanca).

II. *Industria que trata de establecer ó ampliar:* La fabricación de paños de toda clase.

III. *Auxilio que solicita:* Un préstamo de 50.000 pesetas.

Número 50.

I. *Peticionario:* D. Rufino de Orbe, como presidente de la Sociedad anónima Compañía Ibérica de Telecomunicación, domiciliada en Madrid.

II. *Industria que se trata de establecer ó ampliar:* La fabricación de aparatos de toda clase para telegrafía y telefonía ordinaria, y de radiotelegrafía y radiotelefonía.

III. *Auxilio que solicita:* Todos los determinados en las letras *A), B), D). E), F), J), K)* y *L),* de la base 4.ª, con relación á la 3.ª de la Ley.

Número 51.

I. *Peticionario:* D. Miguel Sampere Oriach, de Sabadell (Barcelona).

II. *Industria que trata de establecer:* Fabricación de alambre de acero, especial para la construcción de cintas de carda.

III. *Auxilio que solicita:* Los comprendidos en las letras *C* y *D* de la base 4.ª de la Ley.

Número 53.

I. *Peticionario:* D. Enrique Enví, como gerente de la Sociedad anónima Prieto, domiciliada en Barcelona.

II. *Industria que trata de establecer ó de ampliar:* Fabricación de toda clase de aparatos de clínica médica, y especialmente para la fabricación de los rayos X.

III. *Auxilio que solicita:* Un préstamo en efectivo de pesetas 125.000.

No se han publicado aún en la *Gaceta* las peticiones señaladas con los números 22 25, 27, 30, 33, 35 y 48, que quedarán en suspenso hasta tanto que por los interesados se concrete su petición en términos de dar clara idea de la industria que tratan de establecer ó ampliar, y de la clase de auxilio que solicitan.

(1) Véase el número anterior

Real orden disponiendo que por la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo se eleve al Gobierno en el plazo de cuatro meses una Memoria que comprenda los extremos que se indican relativos al Comercio exterior de España.

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer que por la Dirección General de Industria y Comercio, en comisión compuesta bajo la presidencia de V. I. con los Asesores de las cuatro Secciones que á la misma integran, se lleve al Gobierno en término de cuatro meses una Memoria que comprenda:

1.° Situación del Comercio exterior de España en el año de 1913 á 14; países con los que se sostenía Artículos que comprendía Corrientes mercantiles iniciadas ó sostenidas. Competencias que encontraban. Causa de la imposibilidad por parte de nuestros productores de sostenerse en aquellos mercados. *A)* De orden interior por debilidad ó inconsistencia de las industrias productoras. *B)* Por exceso de fuerza y de ímpetu en el extranjero, con indicación de las razones del acrecimiento de éstas. *C)* Por los medios de lucha exterior y de defensa de que los nuestros se hallan desposeídos ó las extranjeras dotadas.

2.° Perturbación y modificaciones que la guerra ha ocasionado en el mercado universal. Pueblos que hayan suspendido sus exportaciones. Pueblos que las mantienen y en qué medida y condiciones Mercados que nosotros hayamos perdido y ganado. Industrias españolas que han desdoblado su capacidad saliendo á esos mercados, y examen del carácter transitorio ó permanente de las exportaciones nuevas, así como afianzamiento dado á las antiguas ramas de la exportación.

3.° Análisis de las consecuencias económicas de la guerra. Posibilidad de implantación de luchas económicas á base de la total y absoluta entre los beligerantes de hoy y de la formación de dos grandes núcleos irreconciliables, ó necesidad en que éstos se encontrarán de convivir económicamente, partiendo no más que de ciertas tarifas diferenciales ó preferentes entre aliados ó forzada su misión de unos y de otros á las leyes económicas de reciprocidad y de intercambio.

Consecuencia para España de unas ú otras formas de política económica, y fundamento en que puede apoyar la continuación de sus relaciones económicas con los diversos grupos. Examen del régimen de tratados de Comercio, independientes entre sí; del sistema de la cláusula de la nación más favorecida; del arancelario autónomo de defensa interior, contra todo artículo artificialmente beneficiado para la exportación en su país de origen, así como el de estímulo y auxilio al objeto español de exportación Investigación de las consecuencias para España de cada régimen arancelario de los que quedan expuestos, según las variadas clases ó ramas exportadoras que integran nuestro Comercio universal, determinando las condiciones de resistencia que cada una pueda tener, los elementos de que carezca y los factores de que haya de dotarla, especificando concretamente y en forma de posible é inmediata aplicación, los medios de organización que deben establecerse para que aquí desenvolvamos nuestra producción agrícola, que en tan gran parte sostiene nuestro Comercio exterior, e impulsemos las grandes industrias textiles, metalúrgicas y químicas, que paulatinamente provean á las necesidades del mercado interior, y hallen, en su caso, posibilidad de concurrir al extranjero con el sobrante de fabricación que les sea indispensable para poder mantenerse dueños del consumo patrio, merced á la fabricación en masa y en serie que la industria moderna exige.

Por último, y no siendo concebible ni de desear que la autonomía económica de ningún pueblo llegue hasta el extremo de aislamiento absoluto del resto del mundo, deberá como síntesis y conclusión de la Memoria clasificarse por pueblos, mercados y productos las líneas del intercambio mundial que España puede ofrecer en el día de la paz para negociar y convivir con las demás naciones, en forma tal que la permita aprovisionarse de aquello que los de fuera puedan suministrarla y hacerse ella á la vez con una producción indígena potente y con salidas exteriores que á éstas nutran y robustezcan.

Para el acopio de datos é información que estos estudios representan, podrá V. I. recabar informes de cuantas entidades, empresas ó particulares juzgue oportuno, invitando á á todos ellos á la patriótica colaboración que este trabajo representa, obteniendo de cada uno la nota de experiencia de estudio ó de vida comercial que pueda ilustrar á esa Dirección en la finalidad que por la presente Real orden se le encomienda, disfrutando á este respecto de completa libertad para asesorarse de quien juzgue oportuno y acudir á cuantas fuentes de documentación estime pertinente, pues que el objeto perseguido por este Ministerio al encomendar á esa Dirección la Memoria aludida es el de recoger el sentir y las aspiraciones de la producción nacional, á fin de elevarlos al Gobierno para que por sus bien capacitados Ministerios de Hacienda y de Estado se propongan las resoluciones á que haya lugar, después de cumplido por el Ministerio de Fomento el deber, cada día más apremiante, de aportación á la obra de Gobierno de ese conocimiento de la realidad, sin el que no cabe medida alguna práctica ni provechosa.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 8 de Octubre de 1917.—*El Vizconde de Eza.*—Señor director general de Comercio, Industria y Trabajo.

Real decreto sobre organización del tráfico marítimo.

EXPOSICIÓN

Señor: Desde que por Real decreto de 3 de Marzo de 1916 se creó la Junta de transportes marítimos para atender á las necesidades del tráfico nacional, pero principalmente á las importaciones de carbón y trigo, la influencia de la guerra se ha hecho sentir en aquél con creciente intensidad, llegando á constituir su normalización, en el grado en que sea posible, el problema de más urgencia y gravedad de los que el Gobierno de V. M. tiene que resolver en las circunstancias presentes.

No se trata ya solamente de las importaciones previstas en aquella soberana disposición, sino de exportaciones que por interesar á riquezas fundamentales de nuestro litoral de Levante demandan atención permanente y cuidadosa del Gobierno; hay que pensar también en las importaciones de primeras materias para industrias, que deben ser objeto de su especial previsión.

La aptitud, gravedad y complejidad del problema aconsejan la creación de un órgano que, con poderes para recoger y centralizar las esenciales necesidades del tráfico marítimo, en la medida que las conveniencias públicas lo exijan, acuda al encuentro de aquéllas con las aportaciones del tonelaje necesario, organizando el transporte de las mercancías mencionadas en la forma y carácter de servicio público.

Para tales fines, que requieren por su naturaleza y por las circunstancias actuales del tráfico mundial, expedición, actividad y diligencia en su ejecución, no estaba capacitada la Junta de transportes por su constitución y funcionamiento, y en su virtud, por las disposiciones de este Real decreto, que se somete á la aprobación de V. M., se crea el Comité del tráfico marítimo con amplias facultades ejecutivas y preceptos de acción que responden, á juicio del Gobierno, á las condiciones de la situación que la guerra europea y el consiguiente trastorno del intercambio mundial han determinado.

Madrid 16 de Octubre de 1917.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *Luis Marichalar.*

REAL DECRETO

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros, á propuesta del de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Art. 1.° Para la realización del tráfico marítimo en el transporte de aquellas materias cuya importación, circulación ó exportación juzgue el Gobierno imprescindible para la economía nacional en las actuales circunstancias, y mientras sean necesarias hasta la terminación de la guerra actual, quedarán afectas 180.000 toneladas de registro bruto, como límite máximo normal, que los navieros españoles pondrán á la disposición del Gobierno, para que de ellas utilice en dicho tráfico las que sean indispensables á los fines expresados.

Del tonelaje afecto, mientras no preste servicio, dispondrá libremente su respectivo armador.

En la cifra indicada de 180.000 toneladas se comprenden las 100.000 que por Real decreto de 3 de Marzo de 1916 están asignadas á la Junta de Transportes marítimos.

Quedan sujetos á las disposiciones de este Real decreto todos los barcos que constituyen la Marina mercante española, sin excepción alguna, cualquiera que sea la navegación á que se dediquen y los servicios que presten.

Art. 2.° Para dirigir la ejecución de este servicio, dictando en cada caso las órdenes necesarias y señalando las me-

didas que proceda adoptar, se crea un Comité del Tráfico marítimo, presidido por el director general de Comercio, Industria y Trabajo, y compuesto de un representante de cada uno de los Ministerios de Hacienda, Marina y Fomento y de dos representantes de los navieros, designado uno por la Asociación de Navieros de Bilbao y otro por la del Mediterráneo.

El Comité del Tráfico marítimo funcionará con facultades ejecutivas para la designación de buques y servicios y en cumplimiento de la instrucciones del ministro de Fomento, así como también entenderá, solicitando de éste una resolución, en todos los nuevos problemas que por la organización y ejecución de estas funciones puedan presentarse.

Asumirá desde luego todas las atribuciones conferidas á la Junta de transportes marítimos por Real decreto de 3 de Marzo de 1916. Esta Junta subsistirá en su forma actual tan sólo durante el tiempo necesario para ultimar las liquidaciones de los servicios á flete reducido concedidos hasta la fecha, quedando definitivamente disuelta al término de estos trabajos.

Los navieros españoles deberán facilitar al Comité, en la forma y plazos que éste disponga, nota expresiva de la situación de los buques y todas las informaciones referentes al tráfico que juzgue necesarias para el mejor acierto de sus disposiciones.

Art. 3.º Será de la especial incumbencia del Comité del Tráfico marítimo determinar por sí la clase y forma de las importaciones y exportaciones que deban considerarse de interés nacional, organizando y centralizando este servicio con carácter público en la forma más adecuada á su rápida y eficaz expedición. A tal efecto recibirá, clasificará y despachará los pedidos de tonelaje, cuidando de que los servicios se acuerden con antelación suficiente y se comuniquen sin dilación á las Asociaciones navieras interesadas, á fin de que entre la fecha del acuerdo y la del servicio á prestar medie el tiempo necesario para que la aportación del buque y su situación en el puerto de carga pueda efectuarse con la diligencia que cada caso requiera, evitando perjuicios innecesarios.

No se acordará servicio alguno de interés particular sin que previamente se justifique la adquisición del cargamento, la licencia de exportación del Gobierno respectivo y la autorización para el aprovisionamiento de carboneras.

Señalará el Comité las rutas peligrosas para la navegación, á fin de que en caso de que necesidades imperiosas de la economía nacional obliguen á recorrer alguna de mayor peligro que las hoy frecuentadas por los barcos, no pueda hacerse el servicio sin que antes dicte el Gobierno la resolución que corresponda.

El Comité hará en cada caso el estudio y fijación de los fletes correspondientes al servicio á realizar, pudiendo oir á las partes interesadas, pero sin que este trámite consienta retraso alguno en su ejecución.

Sólo podrán disfrutar del beneficio de flete reducido:

a) El Estado, para el aprovisionamiento de la Escuadra y Arsenales é importaciones de artículos destinados á la defensa nacional.

b) El Estado, para los trigos que adquiera é importe por su cuenta ó bajo su fiscalización, destinado á constituir un *stock* para el consumo nacional ó para regular los precios interiores.

La distribución de este trigo se sujetará á las reglas que establezca la Comisaría general de Abastecimientos, á fin de que la rebaja de precio por razón del flete beneficie íntegramente al consumidor.

c) Cualquiera otra mercancía que sea primera materia de industrias fundamentales, y siempre que su importación se condicione en la forma indicada en la letra anterior.

d) El carbón suministrado á tasa con destino al consumo doméstico.

La Comisaría general de Abastecimientos informará previamente, fundamentando y justificando la necesidad de la concesión, y vigilará, con intervención de los navieros, la distribución y destino del carbón suministrado.

No se designará barco mientras no se acredite que el cargamento está dispuesto para el embarque.

Art 4.º Los navieros quedarán exentos de responsabilidad para con el Gobierno, cuando por causa de fuerza mayor les sea imposible, á juicio del Comité ejecutivo, realizar los servicios que se les señalen.

Art. 5.º Los navieros tendrán inexcusable obligación de aportar el tonelaje que les demande el Comité, y asimismo de participar en los quebrantos.

Las Asociaciones responderán de sus asociados.

Los navieros libres deberán agruparse entre sí ó adherirse á las Asociaciones existentes para el debido cumplimiento de las cargas que les corresponde levantar.

Podrá el Comité incautarse de los barcos de los navieros morosos sin causa de fuerza mayor á facilitar el tonelaje que se les demande, con facultad de fijar la indemnización si estima procedente otorgarla.

Los navieros morosos en el pago de las cuotas que por quebrantos les corresponda satisfacer, serán considerados como deudores á la Hacienda é incursos en los procedimientos de apremio.

Art. 6.º No se autorizará transmisión alguna de buques sin que se justifique que el vendedor está al corriente en el cumplimiento de las obligaciones del presente Decreto.

Art. 7.º Los fondos procedentes de las aportaciones en metálico hechas por los navieros, en virtud de lo dispuesto en el artículo 10 del Real decreto de 3 de Marzo de 1916 y que se hallen en poder de la Junta de Transportes marítimos, después de practicadas las liquidaciones á que se refiere el artículo 2.º pasarán á poder del Comité del Tráfico marítimo.

Art. 8.º Aunque se fija como límite máximo normal el de 180 000 toneladas para la ejecución de los servicios mencionados en este Real decreto, el Comité del Tráfico marítimo podrá solicitar del Gobierno, si las necesidades nacionales lo exigen, que se amplíe el límite fijado hasta la cifra que se estime indispensable. Dicha ampliación tendrá que acordarse en Consejo de Ministros, á propuesta del de Fomento, previa audiencia de las Asociaciones de Navieros, y declararse ejecutiva por medio de un Real decreto.

Art. 9.º Los gastos que ocasione la organización interna del Comité del Tráfico marítimo, serán pagados por los navieros españoles, quienes se indemnizarán de ellos incluyendo en cada demanda de flete la parte proporcional que corresponda.

Art. 10. Todos los cobros y pagos á que den lugar los servicios encomendados al Comité, serán ordenados por el presidente, y en su defecto por el vicepresidente, previo acuerdo del mismo Comité.

Art. 11. El Comité del Tráfico marítimo fijará sucesivamente las reglas necesarias para el cumplimiento de este Real decreto, dando cuenta inmediata de las mismas al Ministro de Fomento, para que con su aprobación tengan el carácter de preceptos reglamentarios.

Art. 12. El Comité fijará los días y horas en que ha de reunirse para el despacho ordinario, procurando evitar demoras en la resolución de los asuntos de su competencia, pero permitiendo el contacto de las representaciones de los navieros con sus respectivas Asociaciones. Para las reuniones extraordinarias se convocará por telégrafo con cuarenta y ocho horas de anticipación, por lo menos, para la presentación de los vocales ausentes, comunicándoles el objeto de cada reunión.

Los acuerdos serán inmediatamente ejecutivos, si á la reunión concurriere la totalidad de sus vocales; en otro caso, se repetirá la reunión á las veinticuatro horas y se ejecutará lo que se resuelva, cualquiera que sea el número de concurrentes.

Art. 13. Las disposiciones del presente Decreto tendrán carácter transitorio, declarándose su derogación en el momento en que cesen las circunstancias promovidas por la guerra europea.

Art. 14. Todas las disposiciones de anteriores Reales decretos que regulan el tráfico y los fletes quedan derogadas, y subsistirán solamente las relativas á la transmisión de buques.

Dado en Palacio á 16 de Octubre de 1917.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Luis Marichalar*.

Estaciones radiotelegráficas en los buques.—Por Real orden del Ministerio de Marina se ha dispuesto que, transcurrido un plazo de ocho meses, se impida la navegación á los buques mencionados en la de 20 de Febrero del año actual, que no dispongan de estaciones radiotelegráficas completas.

Habilitación de Aduana.—Se ha habilitado la ensenada de San Bartolomé, en la bahía de Santander, para el despacho, en régimen de cabotaje y exportación, de los minerales procedentes de las minas existentes en el pueblo de Elechas (Santander).

Variedades.

La movilización de la industria civil.—Desde hace tiempo tenemos noticias de los trabajos de la estadística industrial de España que está realizando el ramo de Guerra con suma actividad y de manera concienzuda, adelantándose en la formación de ese catálogo al Ministerio de Fomento.

La extensión de dicha labor se muestra en la siguiente nota oficiosa que ha facilitado el Ministerio de la Guerra:

La reciente creación de los organismos investigadores de la industria civil ha venido á dar estabilidad á lo que ya se tiene hecho, pues desde principios de 1916, en que fueron nombrados los jefes y oficiales de Artillería que debían visitar los establecimientos fabriles, se ha realizado una labor considerable de investigación en 3.353 talleres y fábricas de las más variadas industrias. Se han reunido de este modo datos completos de las máquinas empleadas, primeras materias, número y clase de obreros, extensión y disposición de los talleres, jornales, transformaciones y adaptaciones precisas para la construcción del material de guerra y cuanto se ha juzgado necesario para el estudio de cada industria.

Un organismo central ha tenido á su cargo la ordenación y clasificación de las documentaciones remitidas por las Comisiones regionales, pudiendo dar idea de la importancia y magnitud del trabajo hecho las cifras siguientes: las industrias y maquinaria clasificadas se resumen, hasta ahora, en 5.226 fichas ya redactadas, y el número de obreros comprendidos en la estadística por oficios que se tiene hecha es de 160.000.

Hasta aquí lo hecho; pero, para continuarlo y al mismo tiempo poder estudiar los anteproyectos de fabricación que en su día deban implantarse, llegado el caso de movilizar la industria de la nación, ha sido preciso dar carácter estable á los organismos que venían efectuando la investigación, y cuyo personal, por pertenecer á otros destinos, no podía continuar indefinidamente, sin perjuicio de aquellos. A esta idea obedecen los destinos de jefes y capitanes que figuran en la propuesta inserta en el *Diario Oficial del Ministerio de la Guerra* del 16 del corriente.

Obsequio al Sr. Moya Gastón.—Los ingenieros de Minas del Instituto Geológico obsequiaron el día 17 con un almuerzo en el *restaurant* Tournié á su compañero D. Miguel Moya Gastón, para celebrar su nombramiento de director de *El Liberal*.

Nueva Sociedad de ferrocarriles.—Por escritura otorgada en Madrid, ante el notario D. Francisco Moya, en 17 de Julio del corriente año, debidamente inscrita en el Registro Mercantil, se ha constituído la Sociedad española denominada *Compañía de Caminos de Hierro de Granada (Baza-Guadix)*, que es continuadora de la Sociedad inglesa *The Granada Railway Company Limited*, y en su virtud, la concesionaria de la línea férrea de Baza á Guadix.

El capital es de 2 millones de pesetas, representadas por 4.000 acciones al portador de 500 pesetas cada una, cuyo capital podrá ser aumentado ó disminuído por acuerdo de la Junta general de accionistas, y ésta también podrá crear obligaciones simples ó hipotecarias.

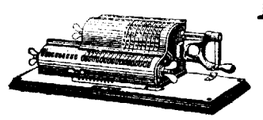
El domicilio social radica en Madrid (Claudio Coello, 28), y su sucursal encargada de la gestión de los asuntos de la Compañía, en Barcelona, calle Ancha, 19.

Forman parte del primer Consejo de Administración los señores: D. Bartolomé Bosch y Puig, *presidente;* D. José María de Semprún y Pombo, *vicepresidente;* D. Manuel Bosch y Barret, D. S. Julio de Saracibar y de la Cámara y D. Vicente Martorell y Portas, *consejeros,* y este último como *secretario.*

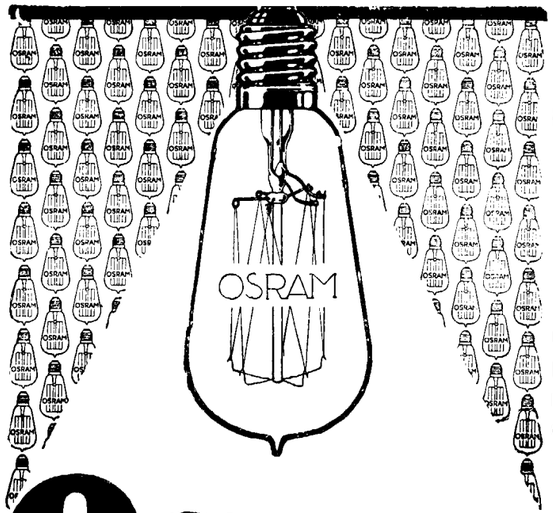
D. Enrique de Nouvión.—Tenemos el disgusto de dar cuenta del fallecimiento, acaecido en Madrid el día 18 último, del inspector general de Minas, jubilado, D. Enrique de Nouvión, persona respetable y generalmente estimada.

Descanse en paz.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA



Máquina de calcular Brunsviga
Rapidísima
Infalible
Incansable
Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
CASA SUIZA
EN MADRID: ALCALA, 39.



Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

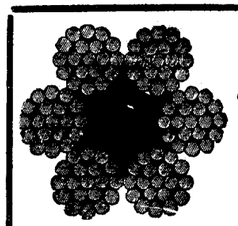
Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la **única** que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

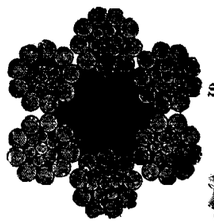
CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:
LEON ORNSTEIN
MADRID, Mariana Pineda, 5.

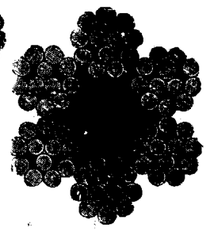
Osram
de filamento de hilo estirado.

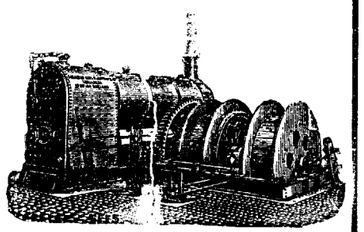


MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.IA
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA





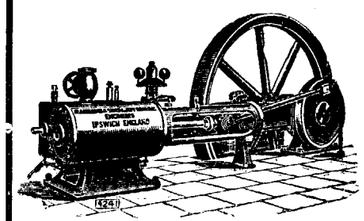


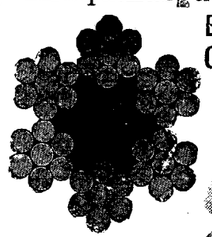
Herramientas para minas.

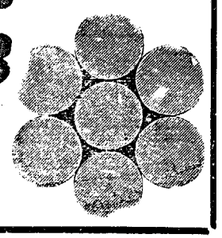
Poleas diferenciales

Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.







Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Constitución del Consorcio Carbonero.—El día 15 se constituyó en el Ministerio de Fomento el «Consorcio Carbonero», con cuyo motivo el Excmo. Sr. Ministro de Fomento pronunció elocuentes palabras ensalzando la necesidad de la cooperación entre la industria hullera y el Estado para intensificar la producción durante la guerra y mantenerla á su terminación.

El Sr. Madariaga—nombrado presidente—respondio agradeciendo su designación y ofreciendo poner al servicio de estos deseos toda su voluntad. El Sr. Lazcano, en nombre de los vocales hulleros, aseguró el concurso de los industriales.

Acto seguido se nombró una Comisión que redacte el Reglamento, cuya previa aprobación por el Consejo de Ministros es necesaria para que tenga carácter oficial el «Consorcio», encargándose de este trabajo los Sres. Madariaga, Falcó, Lazcano y Peña.

Acudieron á la reunión, además del presidente Sr. Madariaga, los inspectores de Minas Sres. Sánchez Lozano y Falcó; el consejero de Obras públicas, señor marqués de Echeandia; el representante del Ministerio de Hacienda, señor Sedano, y los vocales hulleros señores marqués de Portago (por León), conde de Valmaseda y D. Luis de la Peña (por Puertollano), conde de Fígols (por Cataluña y Aragón), Lazcano, Navarro, Pidal (D. Roque), Satrústegui y Felgueroso (por Asturias) y Malye (por Córdoba y Sevilla).

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Minas de Almadén.*—El 30 de Noviembre próximo se celebrará subasta pública para contratar el suministro de las labores de tejera, necesario en estas minas durante 1918. El precio máximo admisible para la subasta se fija en 30.015 pesetas. (*Gaceta* del 22 de Octubre.)

Carbón mineral.—A los veinte días de publicado este anuncio en la *Gaceta* se celebrará concurso para contratar el suministro de 250 toneladas de carbón mineral á la Junta de Obras del puerto de Almería. (*Gaceta* del 22 de Octubre.)

Calle de F. Vial SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION

Se vende 1 *Dinamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.

Esta máquina fué fabricada en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913. Está nueva.

Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López, Apartado 189, Bilbao.

Actualmente en venta.

1 tubo «**Dana**» (tubo finisseur) 3 m. largo × 1 diámetro. 2 tubos «**Dana**» 5 m. largo × 1 diámetro.
Escribir á *Gerardo Maas, C. Castellnou, villa Paz, Sarriá-Barcelona.*

PATENTE DE INVENCION
Jean Jacques Heilmann.
Núm. 51.470.
Turbina de explosión de acción directa.
Se reciben órdenes en Madrid: calle de Zurbano, 21, bajo, derecha.

SE VENDE *máquina de vapor horizontal Compound tandem,* núm. 1.391, sistema Van den Kerchove, con válvulas automáticas de escape y condensación de 440/660 caballos efectivos para vapor recalentado.

Construída en los talleres de Van den Kerchove de Gante (Bélgica), el año 1913.

Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la Sociedad Española de Papelería, en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

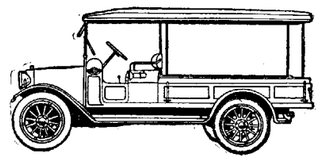
SE DESEA QUÍMICO

competente para regentar laboratorio. Escribid referencias y pretensiones al Director de la **Fundición Orcelitana,** en Portman (Murcia).

ANGEL CORPAS

Minerales de cobre.—Se compran pequeñas y grandes partidas. Dirigirse á **A. CORPAS, Plaza Numancia, Santander.**

Máquina de extracción Tubería de acero para calderas y conducciones á alta presión; tubería de chapa, chapas de hierro ondulado galvanizado y hoja de lata. 200 sombreros de mineros.
Jorge Behrendt.—Plaza de las Salesas, 10, Madrid.



CAMIONES DISPONIBLES para entrega inmediata.

«PEERLESS»	5 toneladas.
«LOCOMOBILE» (Riker)	4 —
«SELDEN»	3 1/2 —
«PEERLESS» y «F. W. D.»	3 —
«SELDEN» y «PIERCE ARROW»	2 —
«R. E. O.»	3/4 —
«VIM»	1/2 —
REMOLQUES:	
«TROY»	2 1/2 —
«GLEN»	5 —

Necesitamos Agentes para las provincias cuya representación no tenemos aún.
GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.
CALLE DE SEVILLA, NÚM. 16, PRAL. — MADRID

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—No ha cambiado la situación de este mercado en Londres desde el punto de vista de la actividad, que sigue siendo muy reducida en lo que á la industria particular se refiere. En cambio, las fábricas continúan trabajando á pleno rendimiento por cuenta de los Gobiernos británico y aliados, cuya demanda no decrece. Los *stocks* de primeras materias son suficientes para los aprovisionamientos de las fábricas dedicadas á producir material de guerra, y los arribos de mineral, á pesar de todo, continúan siendo satisfactorios.

Se cotizan en Londres: *standard,* £ 110 á £ 110.10.0 al contado y tres meses; *best selected,* £ 123 á £ 129, y electrolítico, £ 125 á £ 121.

En Nueva York, á pesar de la limitación de los precios, el mercado ha carecido de animación. Las huelgas continúan reduciendo la producción. E. precio de 23 1/2 centavos es nominal y los vendedores tratan de obtener precios bastante más elevados para las entregas en el año próximo.

Estaño.—Este mercado ha carecido de interés en Londres, siendo de anotar solamente la llegada de un barco cargado de estaño de los Estrechos, que ha hecho que el premio que se venía pagando por esta clase de metal disminuya. Se cotiza el *standard* de £ 246.10.0 á £ 246.15.0 al contado y de £ 243 á £ 243 5.0 tres meses.

Plomo.—En el mercado americano siguen bajando los precios y acercándose al nivel que durante tanto tiempo se han sostenido en aquel país, lo que viene á justificar la opinión oficial de que los precios actuales eran excesivos. Se cotiza en Nueva York á 7,75 centavos.

En Londres continúa cotizándose el plomo español de £ 30.10.0 á £ 29.10 0.

Zinc.—La demanda de este metal es floja, sosteniéndose bien las cotizaciones en Londres. El precio oficial es £ 54 á £ 50. El polvo de zinc, que escasea, se cotiza á £ 85.

Plata.—Influídos, sin duda, por la especulación, los precios de la plata han vuelto á sufrir una considerable baja, cotizándose actualmente en el mercado de Londres á 44 $^{1}/_{4}$ d. por onza de plata *standard*.

Niquel, de 98 á 99 por 100. Para el consumo inglés, de £ 190 á 200. Para la exportación, £ 225.

Platino.—290 s. el nuevo, y 260 s., el viejo, por onza

Oro.—115 s. á 120 s. por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—Precio sujeto á negociación.

Azogue.—£ 25 por frasco.

Antimonio. Régulo, inglés, £ 85 tonelada.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro. 85 s. por libra.

Latón:

Alambre, 1 s. 2 $^{1}/_{2}$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 3 $^{3}/_{4}$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 3 $^{1}/_{8}$ d. ídem.

OTRAS ALEACIONES

Ferrocromo, 1,5 carbono, £ 185 por tonelada.
Ferrocromo, 2 % carbono, £ 141 por tonelada.
Ferrocromo, 8/10 % carbono, £ 90 por tonelada.
Ferrocromo, 6 8 % carbono, £ 70 10 s. por tonelada.
Ferrocromo, 4/6 % carbono, £ 80 por tonelada.
Ferrotungsteno, 75/85 % tungsteno y 1 % carbono, 5 s., 6 d. por libra (sobre la base del mineral de tungsteno á 60 chelines por unidad).
Tungsteno en polvo, 6 s., 3 d. por libra. (Id. íd.)
Ferromolibdeno, 14 s. por libra.
Ferrosilicio, 25 % especial cotización.
Ferrosilicio, 45 % especial cotización.
Ferrosilicio, 75 % especial cotización.
Ferrovanadio, 14 s. á 18 s.

Minerales:

Manganeso, de la India, 40 d. por unidad, c. i. f. puertos de Inglaterra.

Grafito (85 por 100) 900 á 950 francos por tonelada, f. o. b. Tamatave (Madagascar).
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (65 por 100 WO_3), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Minerales en España (Cartagena).—La *Gaceta Minera*, de Cartagena, de 16 de Octubre, cotiza los precios siguientes:

Minerales de plomo.—Los fundidores de Cartagena continúan pagando las entregas que de minerales de plomo se les hagan durante el corriente mes de Octubre, de *noventa y dos á noventa y cuatro reales* el quintal de plomo y á *quince y medio reales* la onza de plata con los descuentos de 5 tipos y 5 reales.

	Pesetas.
Minerales de estaño, del 25 por 100, el kilo de metal contenido	3,26
Blenda, del 34 por 100 de zinc, el 30 por 100 en bocamina, los 51 kilos	2,25 á 2,75
Por cada tipo que exceda	0,25
Piritas, 40 por 100 de hierro y 45 por 100 de azufre	13 á 15

Azufre.—Precios de la *Franco Española Azufres de Lorca:*

Flor Sublimado 1.ª los 100 kilos s/ vagón Lorca	60,00
Refinado Molido — — —	58,00
— Terrón — — —	57,00
— Canutillo — — —	59,00

Metales en Bilbao.—La casa *Bonifacio López*, y C.ª, de Bilbao, cotiza los precios siguientes para aceptación inmediata (Octubre):

Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en lingotes	940 pesetas los 100 kilogramos.			
Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en barritas	945	—	—	—
Estaño "Straits„ en lingotes	970	—	—	—
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella„	98	—	—	—
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	580	—	—	—
Cobre "Best Seletec„ puro en lingotes	—	—	—	—
Metal antifricción "Magnolia„ en lingotillos	390	—	—	—
Metal antifricción "Babbitt„ en lingotillos	—	—	—	—
Aluminio puro de 98 á 99 por 100 en lingotillos	980	—	—	—
Antimonio puro en panes	895	—	—	—
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %	128	—	—	—

Carbones asturianos. Precios franco bordo Gijón:

	Pesetas.
Cribados	130
Galleta	124
Granza	110
Menudo	95

Carbones ingleses.—En Cardiff, la situación del mercado no es satisfactoria y los negocios son poco activos. Aunque hay bastante animación, la demanda es escasísima, excepto para los carbones domésticos que son raros. Se cotizan:

Carbones de vapor, 1.ª calidad	33/-
— — 2.ª clases	31 6
— grasos, superiores	30/-
Rhondda núm. 3 cribados	30/9
— 3, menudos	28/-
— — 2, cribados	27/-
— — 2, menudos	20/-

En Newport se cotizan:

Briquetas	30/-
Black Vein, cribados	30/-
Western Valleys, cribados	29/-
Best Eastern Valleys, cribados	29/-

En Swansea, el mercado es flojo y los negocios reducidos. Continúa la inactividad de los carbones de vapor, que ya comienza á inquietar. Se cotizan:

Antracitas:

Best Malting, cribados	30/-
Best Beig Vein, cribados	29/6
Swansea Valley ord, cribados	27 6
Red Vein, cribados	25/6
Galleta	19/- á 42/6
Nuez	39/- á 42/6

Carbón de vapor:

Cribado superior	30/-
Cribado	27/-
Todo uno	23 6
Menudos bituminosos	21/-
Menudos	19/-

En Newcastle la demanda es activa y los cuadernos de venta están ampliamente provistos de órdenes. El mercado es firme en su conjunto y más especialmente en lo que respecta á las clases superiores. Se cotizan:

Carbón de vapor superior, cribado	30/-
Carbón de Tyne, 1.ª calidad	29 6
Carbones de vapor de 2.ª, cribados	25 6 á 27/-
Idem id., no cribados	24/- á 25/-
Carbón de gas superior	25 -
Carbón de gas	24 6
Cok de fundición	42 6
Menudos de cok	17/- á 18/-

En Glasgow, el mercado escocés en su conjunto está caracterizado por una tendencia más sostenida y encuentra siempre apoyo en la demanda interior, cuya actividad no disminuye. Los precios son firmes, cotizándose:

Best Splint	30/-
Best Ell	28/-
Best Navigation	20/-
Avellana	21/- á 23/-

En Hull, no hay cambio alguno notable. El Gobierno continua requisando grandes cantidades y las Compañías mineras no pueden tratar otros negocios.

Precios oficiales de los metales en París.—(Al contado por 100 kilos).

	Francos por 100 kg.
Cobre en lingotes y planchas de laminación, entrega en el Havre ó Rouen	199
— en cátodos, ídem, íd	199
Estaño de los Estrechos, entrega en el Havre	885
— inglés de Cornouailles, íd en París	765
Plomo de diversas procedencias, marcas ordinarias, entrega en París	189,25
Zinc, buenas marcas, entrega en el Havre ó París	195,50
— extrapuro, íd. íd	245

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	110	10 0
— Best selected		121	0.0
— Electrolítico		123	0.0
Estaño.—Del Estrecho		246	0 0
— Inglés, lingotes		243	0 0
— — barritas		245	0 0
Plomo español sin plata		30	0.0
Mercurio.—Por frasco		25	0 0
Antimonio.—Régulo		85	0.0
Aluminio		225	0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		66	0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica*:

	Pesetas por 100 kilogramos
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 79 á 85
Pletinas y llantas, id., id	De 86 á 91
Flejes, ídem, id	De 95 á 104
Angulos y T	88
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	80 á 82
Idem de 25 cm. á 32 cm	82 á 84
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	82 á 83
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm	84 á 86
Chapas de 5 $\frac{1}{2}$ y más milímetros	90
Idem de 3 á 5 milímetros	92
Planos anchos	95
Chapas para calderas	95
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Octubre 11. 1917	Octubre 4. 1917	Octubre 12. 1916
	s. d.	s. d.	s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	38 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	102 6	102 6	97 6
Warrants Middlesbrough	—	—	—
Idem escoceses, Glasgow	—	—	—
Idem de hematites, W. Const.	127 6	127 6	127 6
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	15 10 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 15 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	10 17 6
Chapas galvanizadas	28 0 0	28 0 0	28 15 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	18 2 6
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	30/-	30/-	34/6

Subproductos.—*The Iron and Coal Trades Review* da los siguientes precios para los principales subproductos:

Sulfato de amoniaco, por tonelada:	
Londres (para la exportación)	£ 24. 0.0 á £ 25. 0.0
Leith (id)	24. 0.0 á 25. 0.0
Hull (id)	24. 0.0 á 25. 0.0
Liverpool (id)	24. 0.0 á 25. 0.0
Para el consumo inglés	15. 10.0
Nitrato de sosa, por quintal:	
Ordinario	1.4 0 á 1. 6.0
Refinado	1 6.0 á 1. 7.0
Brea por tonelada f. a. b. Londres	45/0 á 47/0
— — Costa Oriental	18/6
— — Costa Occidental	23/0
Benzol 90 %, por galón	1/0
— 50 % —	1/0
Toluol —	2/4 á
Naftalina, por tonelada	£ 25 á £ 30
Alquitrán, por tonelada, en Londres	25/0 á 30/0
Creosota, por galón, en Londres	4 $^{1}/_{4}$ d. á 4 $^{1}/_{2}$ d.
Aceites pesados, por galón, en Londres	4 d. á 4 $^{1}/_{2}$ d.
Acido carbólico, 60 % crudo	8/6 á 8/9
Antraceno, por unidad	3 d.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

Construcción de veleros en España.—De día en día toma más incremento la construcción de buques de vela en los astilleros de nuestro litoral, según la revista *Vida Marítima*. Noticias de Alicante aseguran que en toda aquella hermosa costa está adquiriendo gran desarrollo la construcción de veleros de pequeño tonelaje, lo que crea para la región una nueva fuente de trabajo.

En Villajoyosa, ciudad eminentemente marinera, cuyos hijos dan tan crecido contingente á nuestra Marina mercante del Mediterráneo, comenzó la naciente industria con la construcción del velero *Modelo*, y en la actualidad se prepara la botadura de nuevas embarcaciones y se coloca la quilla de otras que se proponen construir rápidamente.

En Denia estarán pronto listos dos pailebots, uno de 300 toneladas y otro algo menor.

En Alicante trabajan los astilleros de las playas del Postiguet y del Babel y se halla en estudio un proyecto de factoría destinada á construir veleros de 300 á 600 toneladas.

En Santander, Bilbao, Galicia y otros puntos, construyense pailebots de 200 á 400 toneladas.

Una flota de veleros surge de nuestras costas, y aunque de poco tonelaje, no dejará de contribuir al aumento de nuestra Marina de vela y al fomento del comercio de cabotaje.

Recaudación obtenida por los tranvías de Madrid.—He aquí, según la *Gaceta de los Caminos de Hierro*, la recaudación de las empresas de Madrid *Tranvías del Este, Estaciones y Mercados, Madrid Leganés, Norte de Madrid y Madrileña de Tracción*, en el período desde el año 1902 al 1915, ambos inclusive:

AÑOS	Recaudado por las cinco Empresas.	Aumento por quinquenios.	Por 100.
1902	4.970.081		
1903	5.272.056		
1904	5.560.399		
1905	6.131.146		
1906	6.579.119	1.609.038	**32,37**
1907	6.992.011		
1908	7.160.971		
1909	7.218.943		
1910	7.926.143		
1911	8.559.565	1.980.446	**30,10**
1912	9.176.940		
1913	9.809.517		
1914	10.250.344		
1915	10.720.972	2.161.407	**25,01**
TOTAL		5.750.891	**115,70**

Se desconoce la recaudación obtenida en 1916, pero las cifras de beneficios obtenidos, según los balances examinados, revelan que deben, desde luego, haber seguido la marcha ascendente que anualmente se registra.

Reguladores de velocidad para camiones automóviles.—La velocidad excesiva ha sido siempre uno de los inconvenientes en el empleo del automóvil moderno y se ha intentado limitar la velocidad imponiendo multas y á veces encarcelamiento para los infractores. Sin embargo, en la práctica, el inconveniente principal para lograr la limitación de velocidad ha sido siempre el conductor del automóvil. La necesidad de poder contar con el conductor se evidenció notablemente por los resultados de una investigación que hicieron los oficiales de artillería franceses al principio de la presente guerra. Se averiguó que la velocidad máxima á que se podían mover las piezas de artillería pesada con calces de acero era de 18 kilómetros por hora. En una carrera de pruebas de 300 kilómetros sobre carreteras ordinarias con un promedio de 21 kilómetros por hora, el cañón fué devuelto completamente averiado é inservible. Inmediatamente se dió orden de reducir la velocidad de estos cañones, pero vieron que no se podían fiar de los conductores de estos cañones para que se limitasen al máximum de velocidad prescrito, pues en varias ocasiones fueron de nuevo averiados los cañones por haber llevado excesiva velocidad, aunque por poco tiempo. El remedio que se adoptó fué instalar en los automóviles un regulador limitador automático de velocidad. Una de las Compañías de taxis de New York está ahora estudiando la instalación de reguladores en sus coches nuevos para limitar así la velocidad según las leyes del tráfico de la ciudad. Los camiones, especialmente los pesados, complican el problema por lo que se refiere á la legislación para las carreteras, pues aunque lleven velocidades relativamente pequeñas, destruyen las carreteras mucho más rápidamente que los coches con calces neumáticos aunque lleven velocidades mayores. La importancia del factor velocidad en el desgaste de la carretera tal vez no es generalmente apreciado. El transporte de cargas pesadas, con ruedas de calces estrechos ó duros, á grandes velocidades desarrollan tensiones á las cuales no están destinadas las carreteras ordinarias y que, por lo tanto, no pueden soportar. Parece, por lo tanto, que los reguladores automáticos de velocidad son necesarios especialmente para vehículos comerciales, ya sea desde el punto de vista de seguridad para el público, como de la protección de las carreteras y de los mismos vehículos.

La cocción del pan por la electricidad.—La escasez de combustibles promueve nuevas iniciativas. En Suiza, la asociación de electricistas ha dirigido á las autoridades federales una solicitud para obtener facilidades en la utilización de la corriente eléctrica en el cocimiento del pan.

Existen unos 6.000 hornos en Suiza, que anualmente cuecen unas 4.000 toneladas de pan. Consumen estos hornos de 150 á 200.000 toneladas de carbón, que, á los precios anteriores á la guerra, representan de seis á siete millones de francos y á los actuales precios de 12 á 15 millones que aprovechan á los países extranjeros.

Utilizando el horno eléctrico durante las horas de la noche, en las que la energía eléctrica podría cederse á bajo precio, se obtendría una economía de algunos millones, y como el precio del carbón es probable que se mantenga muy elevado algunos años después de la guerra, el cocido del pan, á esta ventaja expuesta, tendría la de mayor limpieza y la de suprimir las cenizas y el humo, sin contar los millones que ahorraría el país de que fuesen á parar al extranjero para adquirir carbón.

La cocción del pan con la electricidad, para que resulte económica, hay que subordinarla á la posibilidad de poder trabajar durante la noche cuando haya excedente de fuerza, lo que es ya práctica normal entre los panaderos. Como, por otra parte, las ventajas higiénicas de este procedimiento son efectivas, el proyecto de los electricistas suizos parece estar justificado y en camino de ser seguido.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

AÑO LXVIII MADRID 1.º DE NOVIEMBRE DE 1917 NUM. 2.614

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Descripción de un corrimiento de terrenos ocurrido en el término de Vallcebre, de la provincia de Barcelona.—Sobre descubrimiento de nuevas cuencas carboníferas en España.=**Sección oficial.**=**Variedades:** La ley norteamericana sobre la jornada de ocho horas en los ferrocarriles.—Sobre la emisión de bonos de la Sociedad Española de Construcción Naval.—Organización oficial de los suministros de plomo español en Francia y países aliados.—Los nuevos submarinos de la Marina española.—De la empresa del coto Wagner.—Sociedad anónima del Carburador Orto.—Subastas, concursos y adjudicaciones.=**Sección mercantil.**—Anuncios.

Sección científico-industrial.

DESCRIPCION DE UN CORRIMIENTO DE TERRENOS OCURRIDO EN EL TERMINO DE VALLCEBRE, DE LA PROVINCIA DE BARCELONA (1)

Formando, por el contrario, la mezcla de margas y gravas un conjunto unido, la presión se transmite á lo largo del prisma de tierras removidas al cual comunica un movimiento rectilíneo que le permite llegar hasta la parte más baja donde aparece la balsa N y aun imprimirle un ligero poder de ascenso, á causa de la contrapendiente que existe entre los puntos C y D, llegando así y con intermitencias á la escotadura que en este punto presenta la sierra, ó acantilado que por su lado Noroeste debía proteger al pueblo. Por su borde

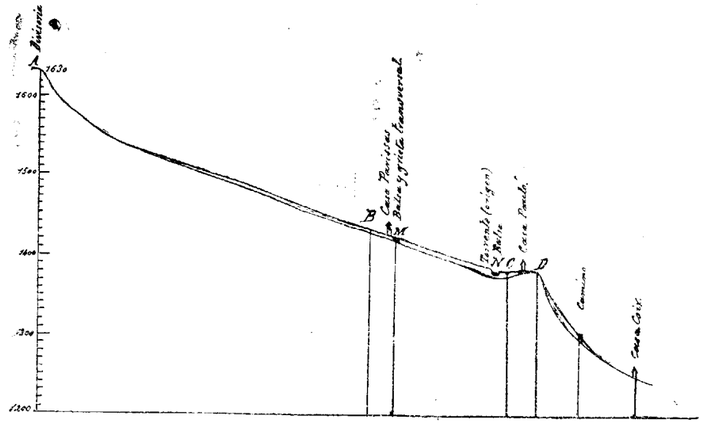


Figura 2.ª.—Corte por la línea A B C D E.

vierten y se despeñan dichos detritus sufriendo así un transporte que parece reñido con las leyes de la gravedad y que sólo se explica por las circunstancias y la enormidad del depósito, análogamente á los traslados de rocas de una cuenca á otra que originaban los heleros de otros tiempos.

La relativa compacidad de la masa, las variaciones de pendiente del subsuelo ó superficie de fondo y las distintas proporciones de gravas y gruesas piedras mezcladas con las margas, según los frutos, y que influyen desigualmente en los rozamientos y resistencia al resbalamiento, explican el gran agrietamiento ya indicado del terreno y la facilidad con la cual se forman balsas como las indicadas en el plano en los puntos M y N. La primera ocupaba el fondo de una enorme grieta ó zanja transversal (una verdadera crevasse), de más de 4 metros de altura, que daba idea del mucho espesor de los terrenos sueltos, y la segunda correspondía próximamente á la depresión donde nace el torrente afluente al de Cal Borní y en donde empieza un ligero cambio en el sentido de la pendiente de la superficie oculta de resbalamiento que se hace ascendente.

Para dar una idea de la importancia del movimiento y del espesor del depósito acumulado, citaré dos notables hechos ocurridos en la época de mi visita. Junto á la casa Japó, situada en el borde Sur de la zona de corrimiento, existía un pozo que fué transportado en peso á gran distancia, y, contiguo á la casa Benet, había asimismo un añoso cerezo que se me enseñó á mas de 30 metros de su primitivo emplazamiento, sin que presentara señales de haber sido transportado, continuando en su posición vertical y habiendo conservado durante mucho tiempo sus hojas.

Resumiendo, para mayor claridad: al acudir á la localidad de referencia intrigado por las noticias llegadas hasta mí del suceso en plena actividad, me encontré con la presencia del descrito prisma de tierras margosas, gravas y bloques calizos que, animado de un curioso movimiento de resbalamiento, era empujado á lo largo de la ladera del valle alto del torrente de fractura de Cal Borní y transportado, de una manera á primera vista inverosímil, trasponiendo la muralla caliza que se interpone entre el sitio en cuestión y el pueblo de Vallcebre, yendo á depositarse por partes y de un modo continuado en la cuenca baja con peligro para las propiedades y vecinos.

El fenómeno estaba en todo su desarrollo, pero era de esperar que fuera aminorándose más adelante cuando, á consecuencia de haber sido ya vertida y despeñada una parte de las tierras, las restantes no tuvieran ya empuje ó presión suficiente para actuar con ventaja sobre la parte inferior de la avalancha, ó cuando menos lo efectuaran de una manera lenta y gradual que permitiera combatir más fácilmente el peligro. Alimen-

(1) Véase el número anterior.

tándose el depósito causante del daño con los detritus ó desagregaciones de las rocas de la sierra y desgastándose con la evacuación de su extremo inferior, cabría, hasta cierto punto, aplicarle el concepto contenido en la obra de Geología de Lapparent en que dice: *que el volumen de un helero, capaz de variar mucho según el relieve de la garganta que le contiene, es el resultado de una ecuación de equilibrio que se establece entre la alimentación y la ablación.* Este equilibrio, que, por lo visto, se había mantenido durante muchos años empleados en acumularse los detritus, se había en aquél entonces alterado sensiblemente, siendo difícil pronosticar el plazo necesario para su restablecimiento.

Los daños materiales causados, aparte del aterramiento y la destrucción de varios campos afectados por el cono de deyección de tierras, eran: la ruina de la casa Benet; los temores fundados de que, en cualquier momento, le ocurriera lo propio á la casa Parissa, situada muy próxima al corrimiento en el cual se observaban ya grietas y movimientos que iban avanzando transversalmente en dirección hacia ella; la destrucción del único camino que podía utilizar el pueblo para proveerse de leñas y la situación angustiosa de casa Coix y alguna otra próxima en los alrededores de los cuales habían ya ido á parar bloques y corrientes de aguas desviadas obligando á levantar el somatén para socorrer á sus habitantes. El vaciadero ó terraplén formado por debajo de la escotadura por la que vertían los detritus, había ya casi colmado la depresión donde tiene su origen el torrente que se ve en el plano, amenazando con desviar asimismo las aguas y las tierras que cayeran nuevamente, hacia la pequeña colladita que se forma en este punto, en cuyo caso la avalancha se dirigiría á invadir y destruir las casas y campos del núcleo principal del pueblo. La casa Pauló, aunque situada dentro del área del corrimiento, podía resistirlo gracias á la circunstancia de estar asentada sobre la roca maciza del fondo en una pequeña prominencia que asoma á la superficie.

Conocidos ya los hechos, cabe ahora preguntar si existen medios prácticos y eficaces para prevenirlos y devolver así la tranquilidad al vecindario por el cual tanto se preocupaba el alcalde de la localidad que me acompañó en la visita y con el cual convinimos los remedios á emplear si, aparte de la prestación personal de los vecinos, la Diputación provincial concedía fondos para la adquisición de materiales.

Es indudable la absoluta imposibilidad de detener de momento el corrimiento en general que debía ir atenuándose por sí mismo con el tiempo y á medida que fuera disminuyendo el cubo de los terrenos sueltos y movibles, debiendo tender, por tanto, todas las medidas que se tomaran al empleo de paliativos que aminoraran todo lo posible los efectos y con miras principalmente á la defensa de los edificios y la vida de las personas.

Podría, en primer lugar, intentarse abrir una zanja ó trinchera transversal junto á la bolsa N, ó sea en el punto más bajo de la superficie de resbalamiento, construyéndose además en su fondo un canal cubierto que serviría siempre de drenaje para dificultar así la saturación de la capa inferior del terreno que tanto facilita el descenso de la masa general. Esta construcción daría al propio tiempo lugar á que las aguas superficiales de las lluvias abundantes, al encontrarse ya con un camino abierto, lo ensancharían tendiendo á restablecer la tendencia natural de las tierras á verterse por el torrente que existe al Oeste del Cal Borni y al cual iban ya á parar en bastante cantidad las procedentes del borde Sur de la faja detrítica formando un cono de deyección que invadía la citada casa y sus alrededores.

Indicada estaba asimismo la construcción de un fuerte parapeto ó defensa de piedra en seco en la collada existente en el punto K á fin de detener el paso de las tierras y piedras desprendidas y de las aguas á la cuenca del torrente que atraviesa el poblado, parapeto cuya longitud tendría que ser de unos 60 metros, utilizando al efecto el camino actual que le serviría de eje y asiento.

Era igualmente de absoluta necesidad para el pueblo la construcción de un nuevo camino que sustituyera al antiguo y destruído por la avalancha y que, separándose de ella, permitiera (utilizando una buena parte del ya existente) á los habitantes de Vallcebre proveerse de un artículo tan necesario como son las leñas en un país de fríos rigorosos.

Sin descender á un trazado preciso, que requeriría un estudio más detenido, el nuevo camino, á partir de las últimas casas del pueblo, podría continuarse por la ladera derecha del torrente de Cal Borni que salvaría más adelante con un pequeño puente yendo á empalmar con el actual al Sur y fuera ya de la zona peligrosa, como indica próximamente el trazado R S T del plano.

Todas estas obras, como se ve, podrían realizarse en gran parte por los mismos vecinos y con escaso coste, á excepción del camino para el cual sería necesario desmontar un pequeño trayecto, en las dos orillas del torrente, en terreno rocoso y escarpado, lo que exigiría el empleo de herramientas especiales, obreros competentes, dinamita, etc., y albañiles para la construcción del puente sobre el citado torrente, gastos que, de todas maneras, no son de entidad para poder ser sufragados por la Diputación provincial en bien de las propiedades y personas del atribulado pueblo.

En el transcurso de los muchos años de mi servicio oficial en el Distrito, he tenido ocasión de presenciar ó enterarme de muchos casos de corrimiento de terrenos en distintos puntos de la misma comarca, especialmente en la inmediaciones del pueblo de Serchs, en la montaña de Malanyen y en la Solana de Serrapigota, en el término de la Pobla de Lillet; pero estos movimientos, que, á primera vista, podrían creerse análogos al descrito en este artículo y de los que tal vez me ocupe en otra ocasión, obedecen á causas distintas y no tienen el interés científico del que acabo de describir por considerarlo el más importante y por la naturaleza y circunstancias tan especiales de los esfuerzos mecánicos que en él actúan.

FRANCISCO SAMSÓ
Ingeniero de Minas.

SOBRE DESCUBRIMIENTO DE NUEVAS CUENCAS CARBONIFERAS EN ESPAÑA

II

Nosotros, en lo que va á seguir, vamos á señalar aquellos puntos en que, á nuestro juicio, tendrían mayor interés y eficacia los reconocimientos para descubrir nuevas cuencas carboníferas. El hecho de descubrir carbón es siempre importante, pero esta importancia adquiere grados diversos de interés según que se trate de ampliar las zonas conocidas, ó de ir resueltamente en busca de otras nuevas.

En el primer caso no se altera sensiblemente la distribución geográfica de nuestras cuencas, en la cual no es menester esforzarse mucho para señalar defectos, toda vez que no hay posibilidad de surtir fácil y económicamente las regiones de Levante y Mediodía; en el segundo caso, ó sea en el de descubrir yacimientos nuevos, pueden enmendarse mucho los defectos de la mala distribución, poniendo en buenas condiciones de suministro regiones en las cuales el combustible falta ó escasea.

Por eso entendemos nosotros que la posible prolongación, á través del valle del Guadalquivir, de las cuencas de Bélmez y Villanueva del Río, debe de ser objeto de atención preferente, no sólo por parte de los Gobiernos, sino también, y muy especialmente, por parte de los capitalistas regionales que tanto se beneficiarían con descubrimientos de la índole señalada.

Ya hemos dicho que somos los primeros en reconocer que nuestra importancia, desde este punto de vista, no puede igualar, ni siquiera aproximarse, á la que tienen Inglaterra y Alemania, pero afirmamos también que no se ha hecho nada que nos permita fijar de un modo claro hasta donde llegará esa importancia, y si alguna vez hemos de hacerlo, creemos firmemente que la ocasión para ello no puede ser otra sino esta. Sentado lo que precede, vamos á dar comienzo á nuestra tarea.

Durante el período carbonífero se efectuó en Europa una emersión de terrenos que tuvo su principio en el mismo tramo *dinantiano;* esta emersión fué algo así como la fase preparatoria de los grandes pliegues *hercynianos* que habían de alcanzar su máximo desarrollo en los tramos *westfaliano* y *estefaniano.*

España fué especial y totalmente afectada por estos pliegues, que se conservan todavía intactos en aquellas regiones que no han sido afectadas después por los pliegues alpinos de edad terciaria.

La dirección que afecta la mancha carbonífera que se extiende desde Fuenteobejuna por Bélmez y Espiel, hasta Villafranca, y la dirección media de las manchas de la misma edad que se observan en San Nicolás del Puerto, Alanís, Guadalcanal, Fuente del Arco y Bienvenida, hasta los Santos de Maimona, vienen á señalar la dirección de los pliegues hercynianos en las comarcas de referencia y también la traza de los canales hulleros que debieron establecerse allí durante el westfaliano.

Hubo, pues, en esta región de España, tres ó más series de canales parecidas, aunque en menor escala, á ese gran canal, también estefaniano, que con limitadas interrupciones locales se extiende desde la Gran Bretaña hasta Rusia, pasando, como es natural, por Francia, Bélgica y Alemania.

En el período carbonífero, y en esta región meridional de que venimos hablando, debió producirse la gran falla del Guadalquivir, y, aun cuando dentro de la historia geológica del planeta importa poco si la tal falla es westfaliana ó estefaniana, desde el punto de vista que perseguimos sería muy interesante el fijar la edad con la mayor precisión posible. En efecto; las cuencas de Bélmez y Villanueva del Río que se encuentran partidas por la falla del Guadalquivir son westfalianas, y por lo tanto, debemos admitir como un mínimum la existencia de depósitos de esta edad por debajo de los terrenos post-primarios de la margen izquierda del Guadalquivir; pero si la falla es estefaniana, los depósitos de esta edad debieron desbordarse transgresivamente con relación á los westfalianos y hay muchas probabilidades para que se encuentren también por debajo de los mencionados terrenos.

En la distribución en Europa de las principales cuencas carboníferas se observa que las condiciones necesarias para la formación de depósitos hulleros se han desplazado de Norte á Sur y así, como lo hace observar Mr. De Launay, los depósitos de Escocia son *dinantianos;* los de la cuenca francobelga y de Westfalia, westfalianos, y los de la meseta central, estefanianos. En el Norte de España se observa una transgresión parecida, y mientras en Asturias dominan las cuencas westfalianas, en León se desarollan preferentemente las estefanianas. Si aquí en el Mediodía se ha dado el mismo caso de transgresión, cabe suponer la existencia de depósitos suprahulleros en el sugestivo y amplio canal del Guadalquivir. Tampoco sería imposible que hubiera por debajo de la faja litoral moderna, ó en las profundidades del Océano, depósitos transgresivos correspondientes al Culm de la provincia de Huelva, pero en fin, esta es una hipótesis hasta aventurada y que consignamos al solo efecto de señalar su remota posibilidad.

En el caso del Guadalquivir cabe suponer, con toda certeza, la existencia de depósitos carboníferos por debajo de los terrenos terciarios de la orilla meridional y estarían indicadísimos, cuando menos, dos sondeos; uno entre Bujalance y el río para buscar la continuación de la cuenca cordobesa, y otro en el terreno mioceno, al Norte de Carmona, para intentar algo análogo con respecto á la de Villanueva del Río. Esto, que aquí podemos calificar como empresa magna, es un entretenimiento natural y corriente en aquellos países para los cuales significan algo estas cuestiones.

En artículos sucesivos iremos desarrollando nuestras ideas y nuestro programa sobre este interesante problema de actualidad; por hoy, temo haber saturado ya la paciencia de los lectores, y por consiguiente, sólo diré, para terminar, que yo veo á veces en sueños lo que sería Sevilla con yacimientos de abundante carbón, y en esos sueños se ve un desfile prodigioso ha-

cia las márgenes del Betis, de algo que no cantaron precisamente Arguijo, Herrera, Rioja y tantos otros, pero que en estos tiempos, en que la fiebre industrial arrolla é invade todos los campos de la actividad humana, en estos tiempos en que hay que prescindir de todo linaje de espiritualismos para aplicarse conveniente á los nuevos modos de vivir, es preferible lanzarse en la corriente y contemplar tranquila y serenamente las campiñas sevillanas invadidas por fábricas y más fábricas, donde acuden toda clase de menas y donde surgen toda especie de manufacturas de esas menas derivadas; ver, asimismo con simpatía y en canto relativos la antigua cinta de plata que el Betis semejó en la mente de los mencionados poetas, y que ya no será cinta de plata; al contrario, el humo desprendido por las chimeneas de los vapores, juntamente con los vertederos y residuos de tantas fábricas, con industrias varias, convertirán aquella cinta tradicional en otra cinta negra que no llevará al alma auras de bienestar espiritual, pero que llevará á las cuentas corrientes de los modernos bancos, la verdadera corriente de plata que no vieron los soñadores de un siglo que para mayor sarcasmo llamaron de oro. No, Sevilla, no; el verdadero siglo de oro es este que ahora surge para ti; á poco que te esfuerces ejercerás la hegemonía industrial de España como antes la ejerciste en el campo del espíritu, con tus pintores y con tus poetas; pero las dos cosas á la vez se repelen mutuamente con fuerza incontrastable. Hay que optar sin vacilaciones y hay que reñir, quizá, ruda lucha para arrancar del espíritu recuerdos y tradiciones que tocan á lo más íntimo del alma sevillana, porque en la opción á que me refiero..., es posible que se esfumen, en la tenebrosa noche del tiempo infinito, las bellas y prodigiosas poesías que hicieron de ti la más célebre ciudad de España.

JUAN HEREZA Y ORTUÑO
Ingeniero de Minas.

Huelva y Octubre, 1917.

Sección oficial.

Real orden sobre formalidades que deben observarse para solicitar el establecimiento de depósitos provisionales de carbón en los puertos de Avilés y San Esteban de Pravia.

Ilmo. Sr.: Visto lo informado por el inspector jefe del Servicio Central de Puertos y Faros, como resultado de la visita girada á los puertos carboneros de la provincia de Oviedo, en virtud de lo dispuesto en la Real orden de fecha 13 de Octubre del corriente año,

S. M. el Rey (q. D. g.), de acuerdo con lo propuesto por la Dirección General de Obras Públicas, ha dispuesto:

1.° Para establecer depósitos provisionales de carbón para el embarque en los puertos de Avilés y San Esteban de Pravia, se solicitará de la Dirección General de Obras Públicas, expresando el muelle donde se quiere hacer el depósito, la superficie que va á ocupar, el número de toneladas renovables de carbón que contendrá en marcha ordinaria el depósito, el de las que se han de embarcar en el año, las minas de donde proceda el carbón y el nombre de los barcos que han de hacer el transporte de dicho combustible.

2.° Al otorgarse la autorización, que sólo tendrá el carácter de provisional y por un año, se fijará la cantidad que como fianza ha de depositarse en la Caja de la Junta ó de la Comisión administrativa, y el canon anual que por ocupación de superficie y por trimestres adelantados ha de abonarse á aquellas entidades.

3.° Todos los depósitos actualmente establecidos en virtud de autorizaciones dadas por la Junta de Obras del puerto de Avilés y las que existen en San Esteban de Pravia, se colocarán inmediatamente en condiciones reglamentarias, fijándose un plazo de quince días para que se presente la solicitud antes indicada, que se entregará al presidente de la Junta de Obras del puerto de Avilés y al gobernador civil de la provincia, los que las elevarán con su informe sobre todos los extremos en ellas contenidos, y muy especialmente sobre la conveniencia del depósito para el servicio general de embarque y el tráfico del puerto en un plazo de cinco (5) días.

4.° Los depósitos actualmente establecidos que no soliciten la debida autorización en el plazo marcado, desaparecerán en el de quince días, dejando el espacio ocupado enteramente libre.

5.° Si así no lo hiciera, procedería la Junta y Comisión administrativa á efectuarla por cuenta del interesado.

6.° Con la mayor urgencia procederá la Comisión administrativa del puerto de San Esteban de Pravia á proponer la aprobación á la Superioridad de una tarifa para la ocupación de superficie en la zona de servicio con maderas para minas, mineral, etc., etc.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 26 de Octubre de 1917.—*El Vizconde de Eza.*—Señor director general de Obras Públicas.

Real orden fijando las condiciones para solicitar turno preferente de atraque y carga de carbón en los puertos de Gijón-Musel, Avilés y San Esteban de Pravia.

Ilmo Sr.: Visto lo informado por el inspector jefe del Servicio Central de Puertos y Faros como resultado de la visita girada á los puertos carboneros de la provincia de Oviedo en virtud de lo dispuesto en la Real orden fecha 13 de Octubre del corriente año,

S. M. el Rey (q. D. g.), de acuerdo con lo propuesto por la Dirección General de Obras Públicas, ha dispuesto:

1.° Para solicitar turno preferente de atraque y carga de carbón en los puertos de Gijón-Musel, Avilés y San Esteban de Pravia, serán condiciones indispensables:

a) Que el barco esté en el puerto, incluído en la lista de turnos ordinarios de atraques.

b) Que no haya venido descargado de ninguno de los otros dos puertos carboneros de Asturias.

2.° A este efecto los ingenieros directores de los puertos de Gijón-Musel y Avilés y el ingeniero jefe de Obras Públicas de la provincia de Oviedo en lo que se refiere al puerto de San Esteban de Pravia, al emitir el informe que previene la Real orden de 30 de Julio pasado, certificarán sobre dichos extremos con arreglo á lo que resulte de la documentación del barco y de los datos de la Comandancia de Marina.

3.° Si durante el plazo en que se esté tramitando el expediente telegráfico del turno preferente para un barco y destino determinado, dicho barco emprendiera otro viaje distinto de aquel para el que había solicitado la preferencia, perderá todo derecho, se archivará el expediente y no podrá en lo sucesivo concederse á dicho barco ningún turno preferente.

4.° En el citado informe telegráfico los ingenieros manifestarán de qué minas se va á traer el carbón para la carga del barco, con el fin de juzgar de la posibilidad de hacerla en el plazo breve debido.

5.° No se concederá el turno preferente si, á juicio del ingeniero director, no tiene el cargador del barco el carbón preparado para hacer una carga de 500 toneladas por lo menos al atraque para los barcos que excedan á esa capacidad, ó la carga total para los menores.

6.° La concesión de turno preferente lleva consigo la obligación de continuar la carga en horas extraordinarias y aun de noche siempre que se tenga carbón dispuesto para el embarque, sea en vagones sobre las vías ó en depósitos.

De Real orden lo digo V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 26 de Octubre de 1917.—*El Vizconde de Eza.*—Señor director general de Obras Públicas.

Real decreto disponiendo que para descongestionar el tráfico terrestre se divida nuestro litoral en tres agrupaciones, haciendo que afluyan á los puertos para su conducción en cabotaje las mercancías que deban adoptar esta vía y fijando las tarifas que se publican.

EXPOSICIÓN

Señor: Si la intervención del Gobierno de V. M. en la regularización del tráfico exterior, por lo que se refiere á la exportación é importación de substancias esenciales para nuestra vida económica, ha llegado á ser absolutamente necesaria, no la reclaman en menor grado las perturbaciones de nuestro tráfico interno que tienen, como las de aquél, una misma causa. La elevación desmesurada de los fletes de cabotaje hizo que se dirigiese, desde los comienzos de la guerra, hacia el transporte ferroviario, gran parte de la corriente mercantil de distribución de mercancías entre los puertos de nuestro litoral que se realizaba antes en tráfico marítimo. El fenómeno ha venido agrandándose continuamente, y no habría motivo para contenerlo si su resultado no fuera el de congestionar la circulación, poniéndola, á veces, en trances de atasco insuperable, y siempre dificultándola extraordinariamente con las consecuencias perjudiciales para los puntos de producción y los mercados de consumo, que tal estado de cosas ocasiona, mucho más graves en las presentes circunstancias en que es inevitable cierta debilidad de nuestra estructura económica por la repercusión en ella de todos los trastornos originados por la guerra.

Normalizar totalmente esta situación es imposible; pero no lo es aliviarla y atajar las desviaciones de la distribución con medidas enérgicas de gobierno encaminadas á combatir las irregularidades más salientes y de mayor influencia perturbadora. A ello tienden los preceptos de este Real decreto que se presenta á la aprobación de V. M., con los cuales se procura promover un desplazamiento en sentido contrario al indicado, llevando al tráfico de cabotaje el exceso del interior que hoy entorpece éste, porque obliga á recorridos ferroviarios desproporcionados con el implicado por vía marítima. Armonizar, por consiguiente, con ventaja para ambos, los tráficos terrestre y marítimo, sin diferencia sensible de coste en el precio de transporte, es lo que con los preceptos mencionados se propone el Gobierno.

Para tal fin, y de acuerdo con las partes interesadas, se ha señalado á cada puerto de los que por su importancia comercial pueden considerarse como centros reguladores de la circulación de cabotaje, una «zona de influencia» á lo largo de cada vía férrea de las que los enlazan con la red interior, queriendo con aquella denominación significar que, en ciertas condiciones que en el articulado se precisan, las mercancías de tales zonas han de ser transportadas precisamente á los puertos terminales para ser de allí reexpedidas á los otros puertos y zonas de influencia por la vía marítima, cuando á éstos van destinados, evitando así un largo é inútil transporte por ferrocarril entre puertos ó zonas por ellos influídas. En conjunto, se forman tres grandes agrupaciones correspondientes á tres grandes secciones de nuestro litoral que se llaman: Agrupación del Cantábrico, del Sur y de Levante. Entre las agrupaciones, el tráfico, aunque condicionado en la forma que indica la parte dispositiva de este Real decreto, se hará necesariamente por mar, y por mar también entre las zonas de la Agrupación del Cantábrico teniendo en cuenta que la extensión de sus recorridos de enlace en tráfico terrestre, por la peculiaridad de la región septentrional de nuestra Península y situación de su red ferroviaria, es comparable á la que hay entre las tres distintas agrupaciones. Claro está que tal medida ha de ir acompañada de una tarificación del transporte marítimo que no grave la mercancía en proporción mayor que la que actualmente sufre en su conducción por ferrocarril, y los preceptos que á continuación se expresan son resultado de un estudio minucioso en aquella finalidad inspirados; el acierto de su aplicación se confía al Comité del Tráfico Marítimo, que, asistido de alguna otra representación, si lo considera conveniente, habrá de proponer, en su ejecución y desenvolvimiento, las reformas que la experiencia aconseje y que la variabilidad natural en este orden de fenómenos imponga.

Fundado en las anteriores consideraciones, el Ministro que suscribe tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de Decreto.

Madrid 20 de Octubre de 1917.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *Luis Marichalar.*

REAL DECRETO

A propuesta del ministro de Fomento, y de acuerdo con el parecer del Consejo de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.° Para descongestionar el tráfico terrestre y obtener de su material de transporte el mayor rendimiento útil, haciendo que afluyan á los puertos para su conducción en cabotaje las mercancías que deban adoptar esta vía, sin diferencia sensible entre el flete y la tarifa ferroviaria que aquél sustituye, se divide nuestro litoral en las agrupaciones siguientes:

1.ª Agrupación del Cantábrico, que comprende los puertos de Pasajes, San Sebastián, Bilbao, Santander, Gijón, Musel, San Juan de Nieva, Ferrol, Coruña y Vigo.

2.ª Agrupación del Sur, que comprende Huelva, Sevilla, Cádiz, Algeciras, Málaga y Almería.

3.ª Agrupación de Levante, que comprende Cartagena, Alicante, Valencia, Castellón, Tarragona y Barcelona.

Art. 2.° A cada uno de los puertos mencionados en las agrupaciones anteriores se le asigna para el tráfico entre las agrupaciones por vía marítima, según las condiciones que más abajo se establecen, una zona de influencia. La extensión de estas zonas, expresada con los nombres de sus estaciones extremas, es la siguiente para cada puerto:

Zonas de la Sección del Cantábrico.

Ferrol á Betanzos-Vigo á Pontevedra-Vigo á Filgueira.
Coruña á Rábade.
Gijón-Musel á Pola de Lena.
San Juan de Nieva á Cancienes.
Santander á Lantueno-Santiurde.
Bilbao á Orduña.
Pasajes á Zumárraga.

Zonas de la Sección del Sur.

Huelva á la Palma del Condado.
Sevilla á Villalba del Alcor.
Sevilla á Guadajoz.
Sevilla á Utrera.
Cádiz á Las Alcantarillas.
Algeciras á Ronda.
Málaga á Gobantes.
Almería á La Calahorra.

Zonas de la Sección de Levante.

Cartagena á Murcia.
Alicante á Murcia, Alquerías y Torrevieja.
Alicante á Caudete.
Valencia á Utiel.
Valencia á Tarragona.
Roda á Guiaments.
Tarragona á Puigvert.
Tarragona á Barcelona.
Barcelona (R. C.) á Picamoixons.
Barcelona (R. C.) á Gerona (por Granollers y Mataró).
Barcelona (Norte) á Manresa.
Barcelona (Norte) á San Juan de las Abadesas.

Art. 3.° No se admitirán por ferrocarril facturaciones en pequeña velocidad de puerto á puerto, cuando su peso exceda de 500 kilogramos por expedición, exceptuándose los ganados de todas clases, volatería, géneros frescos y comestibles.

Art. 4.° De las mercancías que se indican en el art. 6.° de este Real decreto tampoco se admitirán en pequeña velocidad facturaciones que excedan de 500 kilogramos, cuando procedan de una estación cualquiera de las comprendidas en las zonas de una agrupación y se destinen á las de otra.

Art. 5.° En la agrupación del Cantábrico deberá prohibirse también la facturación de las mercancías indicadas en el art. 6.°, con la salvedad establecida en el 4.°, cuando dichas mercancías procedan de estaciones comprendidas en cualquiera de las zonas que constituyen la agrupación y se destinen á otras de la misma.

Art. 6.° Las mercancías que deberán utilizar precisamente la vía mixta, en las relaciones abajo expresadas, son las siguientes:

Relaciones de la agrupación del Cantábrico con la del Sur.

Abonos, aceite, aceitunas, azúcares, carbones minerales, cereales, cementos, hierros, minerales, maderas, papel, plomo, pipas y bocoyes, sal común, vinos.

Relaciones de la agrupación del Cantábrico con la de Levante-Cataluña.

Abonos, aceites, arroz, carbón mineral, cemento, hierros, maderas, papel, pipas, bocoyes, vinos y sal.

Relaciones de la agrupación del Sur con la de la Levante-Cataluña.

Aceites, aceitunas, algarroba, almedra, avellanas, azúcares, cementos, frutas y hortalizas, harinas, maderas, pipas y bocoyes vacíos, salvados y vinos.

Relaciones de las zonas de la agrupación del Cantábrico entre sí.

Abonos, carbones minerales, cementos, harinas, hierros, maderas, minerales, papel y salvados.

Art. 7.° El Comité del Tráfico marítimo, creado por Real decreto de 16 de Octubre de 1917, asistido de aquellas personas que por su especial competencia crea oportuno consultar permanentemente, dirigirá el cumplimiento de las disposiciones de este Real decreto, adoptando además todas las medidas complementarias que sean menester para la regularización del tráfico de cabotaje, de acuerdo con las empresas navieras interesadas, á ser posible En todo caso, el Comité tendrá plenas facultades para organizar con los buques que realicen el cabotaje la distribución de los servicios, con objeto de obtener la más completa utilización é intensificación del tráfico, destinándose á tal efecto el número de buques necesario para recoger toda la carga que ha de tomar la vía marítima.

Art. 8.° De un modo general el Comité del Tráfico marítimo excluirá del cabotaje del carbón los buques cuya carga útil sea superior á 2.000 toneladas, sin perjuicio de aquellas excepciones que el Comité considere conveniente establecer en determinados casos.

Art. 9.° A partir de la promulgación de este Real decreto, regirán para el cabotaje las tarifas que se insertan á continuación del mismo, quedando facultado el Comité del Tráfico marítimo para someter á la aprobación del ministro de Fomento las modificaciones que la experiencia aconseje deban adoptarse.

Art. 10. El Comité del Tráfico marítimo, inmediatamente después de su constitución, fijará y someterá á la aprobación del ministro de Fomento los fletes del cabotaje del carbón, que en ningún caso podrán exceder de los señalados para las mercancías comprendidas en la categoría 5.ª de las tarifas á que se refiere el artículo anterior.

Art. 11. Los buques que realicen el transporte de carbón tendrán derecho á hacer el relleno de sus carboneras con carbón á precio de tasa, cada vez que tomen un cargamento de dicho combustible. Para ello, el Comité del Tráfico marítimo dictará las reglas oportunas con objeto de que las empresas mineras de carbón cumplan este precepto.

Art. 12. Con el fin de que los navieros libres, por el hecho de su disociación, no puedan ser obstáculo al riguroso cumplimiento de las prescripciones de este Real decreto, quedan obligados á asociarse entre sí ó incorporarse á las Asociaciones navieras, existentes, en el plazo de quince días, contados á partir de la fecha de la publicación de este Real decreto, estando facultado el Comité del Tráfico marítimo para proponer al Ministerio de Marina que no sean despachados por las autoridades competentes los buques cuyos armadores no dieran cumplimiento á lo dispuesto en este artículo.

Ninguna nueva Asociación, para los efectos de este artículo, podrá formarse si no representa un tonelaje superior á 50.000 toneladas de registro bruto.

Dado en Palacio á 20 de Octubre de 1917.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Luis Marichalar*.

TARIFAS DE CABOTAJE

SERVICIO DEL MEDITERRÁNEO

	CATEGORÍAS 1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	5.ª	Metro cúbico.
Desde Barcelona y Tarragona.						
Barcelona	15	13	12	10	10	7
Tarragona	15	13	12	10	10	7
Valencia	25	23	21	20	20	14
Alicante	35	30	28	26	20	18
Cartagena	40	35	32	30	22	21
Almería	55	48	42	39	25	24
Aálaga	60	53	45	39	28	31
Mlgeciras	60	53	45	39	28	31
Cádiz	70	60	50	40	30	35
Huelva	70	60	50	40	30	35
Sevilla	70	60	50	40	30	35

	CATEGORÍAS 1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	5.ª	Metro cúbico.
Desde Valencia á:						
Barcelona	25	23	21	20	20	14
Tarragona	25	23	21	20	20	14
Valencia	»	»	»	»	»	»
Alicante	20	18	16	13	10	7
Cartagena	35	30	28	25	20	17
Almería	45	40	37	35	23	20
Málaga	50	45	40	35	26	26
Algeciras	50	45	40	35	26	26
Cádiz	60	50	40	35	30	28
Huelva	60	50	40	35	30	28
Sevilla	60	50	40	35	30	28
Desde Alicante á:						
Barcelona	35	30	28	26	20	18
Tarragona	35	30	28	26	20	18
Valencia	20	18	16	13	10	7
Alicante	»	»	»	»	»	»
Cartagena	20	18	16	13	10	7
Almería	35	30	24	21	20	13
Málaga	41	37	33	30	23	21
Algeciras	41	37	33	30	23	21
Cádiz	50	45	38	33	28	28
Huelva	50	45	38	33	28	28
Sevilla	50	45	38	33	28	28
Desde Cartagena á:						
Barcelona	40	35	32	30	22	21
Tarragona	40	35	32	30	22	21
Valencia	35	30	28	25	20	17
Alicante	20	18	16	13	10	7
Cartagena	»	»	»	»	»	»
Almería	25	22	20	18	16	9
Málaga	35	30	28	25	20	15
Algeciras	35	30	28	25	20	15
Cádiz	45	40	37	33	28	24
Huelva	45	40	37	33	28	24
Sevilla	45	40	37	33	28	24
Desde Almería á:						
Barcelona	55	48	42	39	25	24
Tarragona	55	48	42	39	25	24
Valencia	45	40	37	35	23	20
Alicante	35	30	24	21	20	13
Cartagena	25	22	20	18	16	9
Almería	»	»	»	»	»	»
Málaga	25	22	20	18	16	9
Algeciras	25	23	20	18	16	9
Cádiz	35	30	28	26	20	18
Huelva	35	30	28	26	20	18
Sevilla	35	30	28	26	20	18
Desde Algeciras y Málaga á:						
Barcelona	60	53	45	39	28	31
Tarragona	60	53	45	39	28	31
Valencia	50	45	40	35	26	26
Alicante	41	37	33	30	23	21
Cartagena	35	30	28	25	20	15
Almería	25	23	20	18	16	9
Málaga	18	16	14	12	10	7
Algeciras	18	16	14	12	10	7
Cádiz	35	23	21	19	17	13
Huelva	25	23	21	19	17	13
Sevilla	25	23	21	19	17	13

	CATEGORÍAS 1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	5.ª	Metro cúbico.
Desde Sevilla, Huelva y Cádiz á:						
Barcelona	70	60	50	40	30	35
Tarragona	70	60	50	40	30	35
Valencia	60	50	40	35	30	28
Alicante	50	45	38	33	28	28
Cartagena	45	40	37	33	28	24
Almería	35	30	28	26	20	18
Málaga	25	23	21	19	17	13
Algeciras	25	23	21	19	17	13
Cádiz	15	13	12	10	10	7
Huelva	15	13	12	10	10	7
Sevilla	15	13	12	10	10	7

NOTA.—Para las playas y puertos intermedios no especificados se aplicará la tarifa del puerto inmediato superior, con un recargo de 25 por 100.

A las piezas indivisibles superiores á 1 000 kilogramos de peso, y á dos metros cúbicos de volumen, se aplicará el flete que se convenga.

SERVICIO ENTRE MEDITERRÁNEO Y CANTÁBRICO

	CATEGORÍAS 1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	5.ª
Desde Pasajes á:					
Bilbao	15	13	12	10	10
Santander	15	13	12	10	10
Avilés	40	30	25	23	20
Musel	40	30	25	23	20
Galicia	60	50	40	30	30
Cádiz	70	65	60	55	50
Huelva	70	65	60	55	50
Sevilla	70	65	60	55	50
Algeciras	70	65	60	55	50
Málaga	70	65	60	55	50
Mediterráneo	70	65	60	55	50
Barcelona	80	75	70	65	60
Desde Bilbao y Santander á:					
Pasajes	15	13	12	10	10
Bilbao	15	13	12	10	10
Santander	15	13	12	10	10
Avilés	40	30	25	23	20
Musel	40	30	25	23	20
Galicia	50	40	35	25	25
Cádiz	70	65	60	55	50
Huelva	70	65	60	55	50
Sevilla	70	65	60	55	50
Algeciras	70	65	60	55	50
Málaga	70	65	60	55	50
Mediterráneo	70	65	60	55	50
Barcelona	80	75	70	65	60

(Se continuará.)

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Máquina de escribir
Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39.

BOLETÍN
núm. 89.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID

Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

INSTALACIONES DE CONDENSACION DE SUPERFICIE CON BOMBAS ROTATIVAS

Construcción Brown Boveri.

(Conclusión.)

No es de temer un peligro de obstrucción del eyector más que en la bomba que lo alimenta; no hay que emplear agua especialmente limpia para alimentar el eyector.

A consecuencia de su construcción extremadamente sencilla, el aparato es fácilmente regulable para condiciones de marcha y caudal de consumo variables.

sación de las turbinas es de una importancia grande para la marcha económica de estas últimas; los gastos del primer establecimiento de una instalación de condensación bien construida y trabajando en buenas condiciones, por importantes que sean, son rápidamente cubiertos, porque por una parte se reduce al mínimum la costosa é inevitable marcha con escape libre por un buen entretenimiento y una buena inspección, y por otra parte la mejora de los consumos reduce sensiblemente el gasto en carbón.

Por la misma razón se debe aportar un cuidado especial á la cuestión de alimentación de agua de circulación y á su de-

6) El agua necesaria para la alimentación del eyector es suministrada por una bomba de uno ó varios pisos con una velocidad relativamente pequeña, lo que conduce á un desgaste pequeño; esta bomba utiliza la presión de la bomba de circulación, lo que evita una canalización especial de aspiración.

Cuando se dispone de agua á una presión suficiente no hace falta prever una bomba de alimentación del eyector.

CONCLUSIONES

Recordamos que el funcionamiento seguro de la condenpuración. Para darse cuenta siempre de la buena marcha de la condensación se recomienda inspeccionar constantemente las temperaturas de entrada y salida del agua, así como registrar automáticamente el vacío y la cantidad de agua condensada. En caso de accionamiento eléctrico no hay que dejar de inscribir en la hoja de servicio la potencia absorbida por las bombas de condensación.

Tomando estas medidas se tiene un medio seguro de evitar gastos inútiles. Estas medidas son particularmente indispensables en las instalaciones donde el agua de circulación sea de una naturaleza que pueda crear dificultades.

Telegramas diferidos.—Por Real orden de Gobernación de 22 de Octubre, se ha dispuesto que hoy 1.º de Noviembre comience á regir el servicio de telegramas *diferidos*.

Ampliación de plazas en el Instituto Geográfico.—En la *Gaceta* de 27 de Octubre se inserta un Real decreto de Instrucción Pública disponiendo que al objeto de intensificar los trabajos del avance catastral encomendados al Instituto Geográfico y Estadístico, se proceda á proveer en la forma reglamentaria 12 plazas de ingenieros del Cuerpo de Ingenieros Geógrafos, 60 topógrafos del de Auxiliares de Geografía y 10 delineantes del Cuerpo Auxiliar de Delineantes.

Concesiones.—Se ha autorizado á D. Manuel Alvarez Riego para construir un edificio destinado á taller de carpintería y almacén de carbones en la zona marítimo-terrestre del puerto de Cudillero (Oviedo).

—Se ha autorizado á D. Antonio Zuberogoitia y á D. Román Ayo para establecer una planchada y una grúa en la dársena de Axpe, de la ría de Bilbao, destinadas á la carga y descarga de materiales.

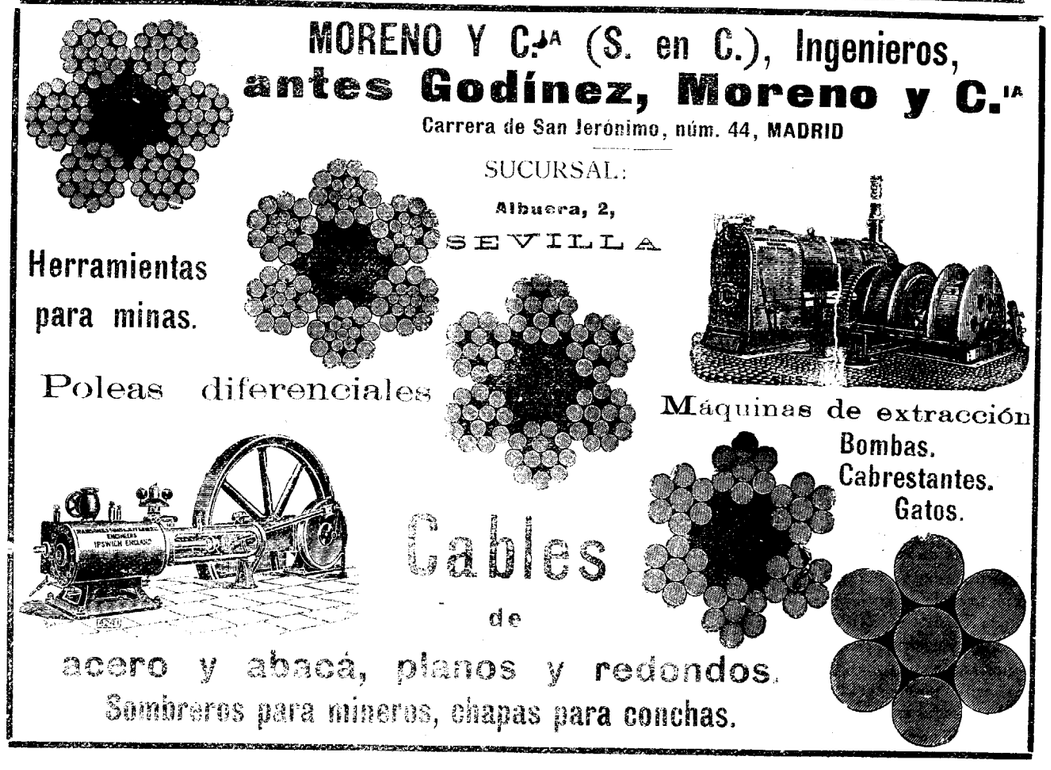
Variedades.

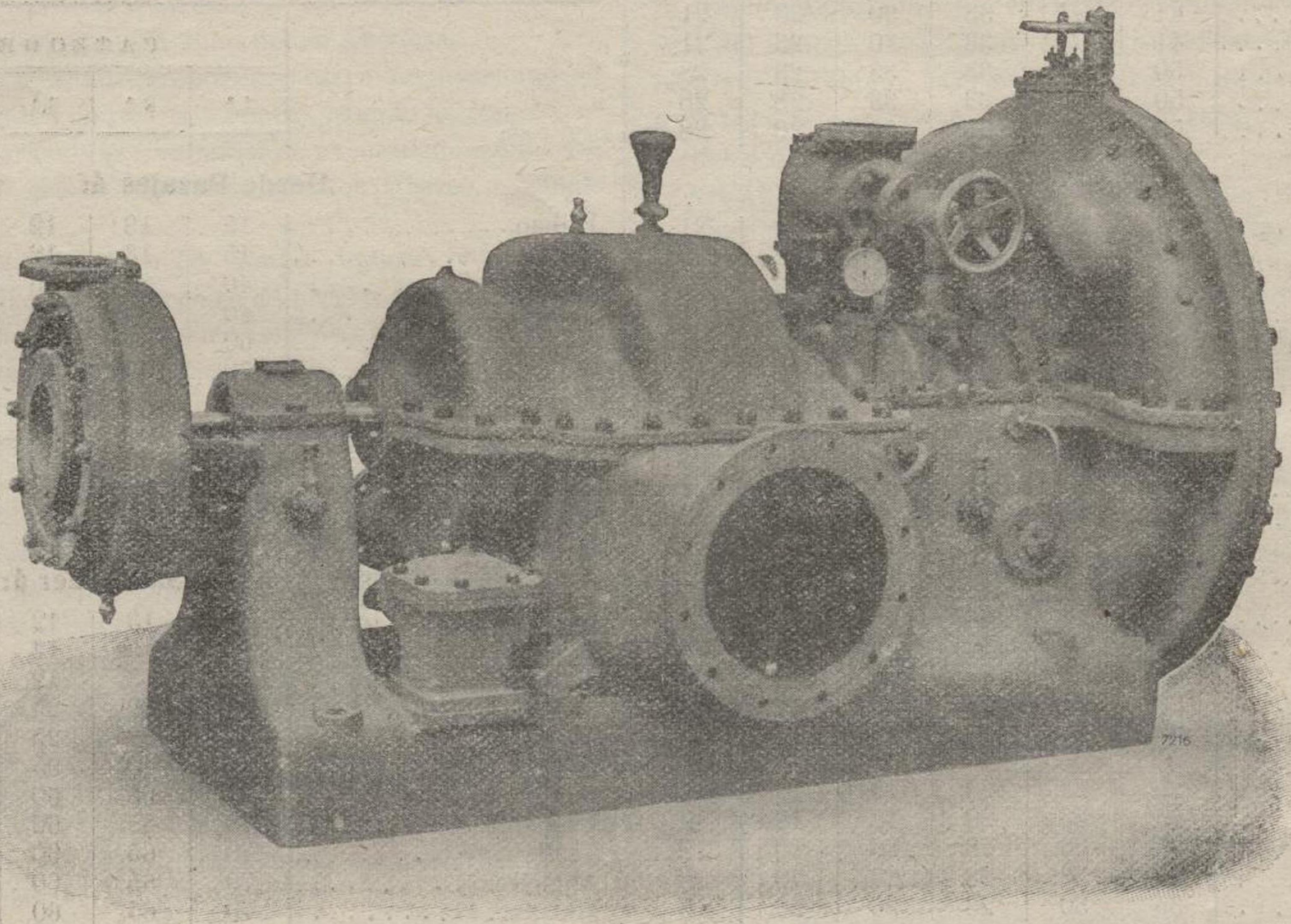
La ley norteamericana sobre la jornada de ocho horas en los ferrocarriles.—La ley promulgada en los Estados Unidos implantando la jornada de ocho horas en los ferrocarriles, debía entrar en vigor el 1.º de Enero del presente año, pero las Compañías, estimando que su aplicación era eficaz á ocasionarles un aumento de gastos superior á 60 millones de dólares al año, impugnaron la nueva ley ante el Tribunal Supremo, depositando de antemano las cantidades que habrían de corresponder á los obreros en caso de tener que implantarse el sistema. Entablado el litigio en Noviembre, el Tribunal lo estudió en Enero. Los obreros anunciaron el 10 de Marzo que declararían la huelga el 17. Merced á la intervención del presidente Wilson, los representantes obreros se pusieron al habla con los de las Compañías, aplazándose la huelga hasta el 19 de Marzo y renunciándose definitivamente á ella en esta última fecha, por quedar aceptadas las peticiones formuladas por el personal. El mismo día 19, el Tribunal Supremo publicaba un fallo en el que afirmaba el carácter perfectamente constitucional de la ley de ocho horas, y añadiendo que también se ajusta á los términos de la Constitución el hecho de fijar el tipo de los salarios, aun cuando los obreros no lo acepten, y el de imponer, en caso preciso, el arbitraje obligatorio.

Sobre la emisión de bonos de la Sociedad Española de Construcción Naval.—Los nuevos bonos de construcción creados por esta importante Empresa, han sido admitidos á la cotización oficial en la Bolsa de Madrid.

El total emitido ha sido por 15 millones de pesetas, divididos en 30.000 títulos de á 500 pesetas uno, con interés de 6 por 100 anual pagadero por trimestres y amortizables en un plazo máximo de doce años. Para esta emisión no se ha abierto suscripción pública, y al parecer, ha sido tomada en firme por un grupo financiero que los irá colocando por ventas en Bolsa.

Organización oficial de los suministros de plomo español en Francia y países aliados.—Con el objeto de intervenir eficazmente la provisión de plomo y obtener una mejor repartición y una baja del precio de dicho metal, el





Gobierno francés ha puesto todo ese servicio á cargo de la *Comisión del Plomo* que radicará en el Ministerio de Armamentos y Fabricaciones de guerra.

La Comisión asegurará la distribución del plomo español entre los diferentes países aliados y la ejecución del reparto estipulado por la Conferencia interaliada que se celebró en París el 2 de Agosto último.

Cada país designará (comunicándolo á la Comisión) un comprador único, al cual se facturará la totalidad del plomo que corresponda al país respectivo.

El precio será el mismo para todos los compradores únicos y se entenderá sobre muelle del puerto español de embarque.

El comprador único para Francia será la nueva Sociedad *Minerais et Métaux*, domiciliada en la *rue de Provence, 56, París*. Esta Sociedad operará por cuenta del Estado y sin beneficio; comprará no solamente la totalidad del plomo español que corresponda á Francia, sino también todo el plomo producido por las fábricas francesas y el de cualquier otra procedencia eventual.

El ministro de Armamentos fijará el precio de venta del plomo de la fábricas francesas.

La *Société Minerais et Métaux* acaba de ser constituída por grupos financieros é industriales de primer orden, como Peñarroya, la casa de banca Mirabaud, Pontgibaud, el Comptoir Lyón-Alemand, etc. Su capital es de 10 millones por el pronto, pero tendrá, naturalmente, todo el que le haga falta. Las acciones son nominativas.

El Consejo de administración está formado por MM. Fréderic Ledoux, W. d'Eichtal, R. G. Levy, E. Paraf, F. Robellaz, P. Tessier y J. Vincent.

Como se ve, este organismo es de suma importancia, y ofrece interés sumo para nosotros, como productores de menas y metales. La nueva Sociedad aspira, sin duda, á desempeñar después de la guerra, el papel de la *Metallgesellschaft* de Francfort.

Los nuevos submarinos de la marina española.—Los periódicos italianos se muestran orgullosos con razón por hallarse en condiciones de suministrar submarinos al extranjero, y sobre todo, de haber provisto á España en las circunstancias actuales de tres buques de esta clase. Descripciones detalladas de los mismos son publicadas por dichos periódicos, y de ellas resulta, como nos hace notar la Oficina sucursal en Madrid de los Sres. Ercole Marelli y Compañía, que todos los motores, maquinaria eléctrica, ventiladores, bombas, etc. de los tres submarinos, han sido construidos por la mencionada casa de Milán.

De la Empresa del Coto Wagner.—Entre los capitalistas y hombres de negocios que forman el grupo que ha adquirido el *Coto Wagner*, citábamos en nuestro número del día 1.º de Octubre á D. José Luis de Oriol, el cual nos dirige una atenta carta manifestando que no tiene relación con dicho negocio, y rogándonos que rectifiquemos la noticia. Con mucho gusto complacemos al Sr. Oriol.

Sociedad Anónima del Carburador Orto.—Con un capital social de 125.000 pesetas se ha constituído en Barcelona la Sociedad Anónima Carburador Orto, cuyo objeto es la explotación y construcción de un aparato para automóviles y toda clase de motores de explosión.

Este carburador constituye un invento que facilita el funcionamiento y marcha de los automóviles por medio de los aceites pesados, entre ellos la creosota. Según las pruebas realizadas en Barcelona, este nuevo carburador resuelve el problema de la falta de bencina, por cuanto el funcionamiento de los automóviles es excelente. Con el carburador Orto los automóviles marchan con creosota, obteniéndose una economía considerable en el gasto de combustible.

Parece que el éxito de este nuevo carburador está asegurado, produciéndose con ello una gran transformación en el ramo de automóviles.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Pantano de Gallipuén.*—El 20 del corriente se celebrarán los siguientes concursos para contratar la maquinaria y materiales que se indican con destino á las obras del pantano de Gallipuén, Alcorisa (Teruel):

1.º Concurso para el suministro y montaje de un tren de amasadora de mortero y hormigonera;

2.º Concurso para el suministro y montaje de un plano inclinado;

3.º Concurso para el suministro de 1.000 toneladas de cemento Portland artificial, y

4.º Concurso para el suministro y montaje de un tren para producción de piedra partida y arena artificial. (*Gaceta* del 27 de Octubre.)

Escorias de hornos. - El 5 del corriente se venderán por medio de concurso las escorias de los hornos de la Fábrica del Gas de Madrid. (*Gaceta* del 27 de Octubre.)

ANUNCIOS

Calle de F. Vial, SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Palanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION

Se vende 1 *Dínamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.

Esta máquina fué fabricada en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913. Está nueva.

Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López, Apartado 189, Bilbao.

Actualmente en venta.

1 tubo «**Dana**» (tubo finisseur) 3 m. largo × 1 diámetro. 2 tubos «**Dana**» 5 m. largo × 1 diámetro.
Escribir á *Gerardo Maas, C. Castellnou, villa Paz, Sarriá-Barcelona.*

SE NECESITA una sierra de cinta para aserrajes rectos con altura de corte de 0,45.
Dirigirse, Apartado 27, Madrid.

Minerales de cobre.

Se compran pequeñas y grandes partidas. Dirigirse á **A. CORPAS, Plaza Numancia, Santander.**

SE VENDE *máquina de vapor horizontal Compound tandem,* núm. 1.391, sistema Van den Kerchove, con válvulas automáticas de escape y condensación de 440/600 caballos efectivos para vapor recalentado.

Construída en los talleres de Van den Kerchove de Gante (Bélgica), el año 1913.

Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la Sociedad Española de Papelería, en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

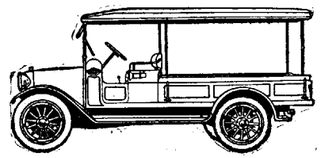
SE DESEA QUÍMICO

competente para regentar laboratorio. Escribid referencias y pretensiones al Director de la **Fundición Orcelitana**, en Portman (Murcia).

Se **venden** juntas ó separadas:
Cuatro **mesas de concentración** de minerales metálicos **Wilfley,** completamente nuevas, sin usar.
Dirigirse á *D. Justiniano Meleiro, Agencia Comercial, Barquillo, 12, 1.º derecha, Madrid.*

Camiones automóviles.

Compramos de 4 á 6 toneladas de carga, usados y en buen estado.
Dirigirse á **Vilanova Hermanos,** Avenida del Puerto, 201, Grao de Valencia.



CAMIONES DISPONIBLES para entrega inmediata.

«PEERLESS»	5 toneladas.
«LOCOMOBILE» (Riker)	4 —
«SELDEN»	3 ½ —
«PEERLESS» y «F. W. D.»	3 —
«SELDEN» y «PIERCE ARROW»	2 —
«R. E. O.»	¾ —
«VIM»	½ —
REMOLQUES:	
«TROY»	2 ½ —
«GLEN»	5 —

Necesitamos Agentes para las provincias cuya representación no tenemos aún.
GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.
CALLE DE SEVILLA, NÚM. 16, PRAL. — MADRID

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—El mercado de cobre en los Estados Unidos acusa poca actividad. El precio sigue nominal á 23 ½ centavos como base, pero se dice que se han pedido por segundas manos 28 y 28 ½ centavos para entregas en el trimestre actual, y aunque no se ha confirmado que hayan sido pagados estos precios, los tenedores de metal insisten en ellos por estar convencidos de que la demanda excede al metal disponible á 23 ½ centavos. En vista de esto, el Gobierno norteamericano está dispuesto á reservar al precio base de 23 ½ centavos el metal que necesiten las fábricas que trabajan para la defensa nacional, dejando el precio de 28 ½ centavos para las demás industrias.

En Londres, la situación no ha variado y al cierre se fijaron los siguientes precios oficiales: *standard*, £ 110 á £ 110.10.0 al contado y tres meses; *best selectad*, £ 123 á £ 119, y electrolítico, £ 125 á £ 123.

Estaño.—Ha mejorado la tendencia de este mercado y los precios han subido en Londres. Las noticias recibidas de Oriente son firmes y en el mercado americano también las cotizaciones han avanzado ligeramente. No se han llevado á cabo negocios importantes, pero la demanda no decrece, principalmente para la exportación.

Se cotiza en Londres el metal *standard* de £ 249 á 249.5.0 al contado y de £ 247.15 0 á £ 248 tres meses.

Plomo.—No ha cambiado la situación en Londres, cotizándose el plomo español de £ 30.10.0 á £ 29.10.0. El plomo inglés sigue nominal. Las barras y planchas se cotizan á £ 38.10.0 y los tubos á £ 39.

En Nueva York reina incertidumbre en el mercado, siendo floja la tendencia y casi nula la actividad. Los precios oscilan entre 7 ¾ y 7 centavos.

Zinc.—En el mercado americano la tendencia se ha afirmado en general, cotizándose al contado de 7,8 ½ á 8, 12 ½ centavos y Noviembre de 8 á 8,25 centavos. En Londres la demanda sigue siendo floja, sosteniéndose invariables los precios de £ 54 á £ 50.

Plata.—En este mercado continúa el movimiento de descenso, siendo el último precio cotizado en Londres el de 42 5/8 d. por onza de plata *standard.*

Tungsteno—La situación en América es firme, con buena demanda. Se cotiza el wolfram de 60 por 100 de WO_3, de dólares 20 á 22 por unidad; el de 65 por 100, de 23 á 25 dólares; y la scheelita á dólares 26. En Inglaterra siguen cotizándose á 55 s. por unidad.

Azufre.— El Gobierno italiano ha fijado los precios máximos para el azufre. El precio del mineral crudo de 25 por 100 ha sido fijado en 10,50 liras por quintal, franco sobre vagón. Las clases refinadas se cotizarán: ladrillos, 46,03 liras; cañon, 46,53 liras, y sublimado, 53,33 liras.

Níquel, de 98 á 99 por 100. Para el consumo inglés, de £ 190 á 200. Para la exportación, £ 226.

Platino.—290 s. el nuevo, y 260 s., el viejo, por onza.

Oro.—115 s. á 120 s. por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—Precio sujeto á negociación.

Azogue.—£ 25 por frasco.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 85 tonelada

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro.—85 s. por libra.

Latón:
Alambre, 1 s. 2 ½ d. por libra.
Tubos, 1 s. 3 ¾ d. ídem.
Planchas, 1 s. 3 ⅛ d. ídem.

OTRAS ALEACIONES

Ferrocromo, 1,5 carbono, £ 185 por tonelada.
Ferrocromo, 2 °/₀ carbono, £ 141 por tonelada.
Ferrocromo, 8/10 °/₀ carbono, £ 90 por tonelada.
Ferrocromo, 6/8 °/₀ carbono, £ 70 10 s. por tonelada.
Ferrocromo, 4/6 °/₀ carbono, £ 80 por tonelada.
Ferrotungsteno, 75/85 °/₀ tungsteno y 1 °/₀ carbono, 5 s., 6 d. por libra (sobre la base del mineral de tungsteno á 60 chelines por unidad).
Tungsteno en polvo, 6 s., 3 d. por libra. (Id. íd.)
Ferromolibdeno, 14 s. por libra.
Ferrosilicio, 25 °/₀, especial cotización.
Ferrosilicio, 45 °/₀, especial cotización.
Ferrosilicio, 75 °/₀, especial cotización.
Ferrovanadio, 14 s. á 18 s. por libra.

Minerales:

Manganeso, de la India, 40 d. por unidad, c. i. f. puertos de Inglaterra.
Grafito (85 por 100) 900 á 950 francos por tonelada, f. o. b. Tamatave (Madagascar).
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (65 por 100 WO_3), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.

Minerales en España (Cartagena).—La *Gaceta Minera*, de Cartagena, de 23 de Octubre, cotiza los precios siguientes.

Minerales de plomo.—Los fundidores de Cartagena continúan pagando las entregas que de minerales de plomo se les hagan durante el corriente mes de Octubre, de *noventa y dos á noventa y cuatro reales* el quintal de plomo y á *quince y medio reales* la onza de plata con los descuentos de 5 tipos y 5 reales.

	Pesetas.
Minerales de estaño, del 25 por 100, el kilo de metal contenido	3,34
Blenda, del 34 por 100 de zinc, el 30 por 100 en bocamina, los 51 kilos	2,25 á 2,75
Por cada tipo que exceda	0,25
Piritas, 40 por 100 de hierro y 45 por 100 de azufre	13 á 15

Azufre.—Precios de la *Franco Española Azufres de Lorca:*

Flor Sublimado 1.ª los 100 kilos s/ vagón Lorca				60,00
Refinado Molido	—	—	—	58,00
— Terrón	—	—	—	57,00
— Canutillo	—	—	—	59,00

Metales en Francia. - Precios oficiales de los metales al por mayor en el mercado de París, fijados por el Colegio de Corredores del Tribunal del Sena:

	Francos por 100 kg.
Cobre en lingotes y planchas de laminación, entrega en el Havre ó Rouen	894
— en cátodos, ídem, íd	894
Estaño de los Estrechos, entrega en el Havre	885
— inglés de Cornouailles, íd en París	765
Plomo de diversas procedencias, marcas ordinarias, entrega en París	189,50
Zinc, buenas marcas, entrega en el Havre ó París	195
— extrapuro, íd. íd	245

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	110. 10 0
— Best selected		121. 0.0
— Electrolítico		123. 0 0
Estaño.—Del Estrecho		249. 5.0
— Inglés, lingotes		245 10 0
— — barritas		247. 10.0
Plomo español sin plata		30. 0.0
Mercurio.—Por frasco		25. 0.0
Antimonio.—Régulo		85. 0.0
Aluminio		225. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		67. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 79 á 85
Pletinas y llantas, íd., íd	De 86 á 91
Flejes, ídem, íd	De 95 á 104
Angulos y T	88
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	80 á 82
Idem de 25 cm. á 32 cm	82 á 84
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	82 á 83
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm	84 á 86
Chapas de 5 ½ y más milímetros	90
Idem de 3 á 5 milímetros	92
Planos anchos	90
Chapas para calderas	95
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros en París.

Hierros del comercio, al cok	frs.	90	por 100 kilogramos.
Id. en ángulos	»	90	»
Viguetas	»	90	»
En U	»	92	»
Planos anchos	»	97	»
Chapas de 8 m/m	»	95	»
» 5 á 7 m/m	»	97	»
» 2 á 4,5 m/m	»	99	»
» 1 m/m	»	104	»
Tochos	»	73	»
Alambre cilindrado	»	107	»

En el precio no está comprendido el impuesto de consumos de 3,60 francos los 100 kilos.

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Octubre 18. 1917 — s. d.	Octubre 11. 1917 — s. d.	Octubre 19. 1916 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	—
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	102 6	102 6	97 6
Warrants Middlesbrough	—	—	—
Idem escoceses, Glasgow	—	—	—
Idem de hematites, W. Coast	127 6	127 6	127 6
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	15 10 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 15 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	10 17 6
Chapas galvanizadas	28 0 0	28 0 0	28 15 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	13 2 6	13 2 6	13 2 6
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	30/-	30/-	34/6

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA
Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Criaderos potásicos de Cataluña.—Sobre descubrimiento de nuevas cuencas carboníferas en España.=**Sección oficial.**=**Variedades:** Punzones de acero al vanadio para embutición de proyectiles.—Accidente causado por la electricidad en una mina de Bilbao.—Nuevo ferrocarril eléctrico.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.
Sección de industria general: La tasa del trigo.—Curioso salvamento de un vapor.—Los abusos en la venta de abonos químicos y minerales.—La acetona y el caucho sintético.—Astillo os en el interior.

Sección científico-industrial.

CRIADEROS POTASICOS DE CATALUÑA

Trabajos de investigación realizados.

Como consecuencia de un estudio encomendado en Marzo último por el *Instituto Geológico* á los ingenieros D. César Rubio y D. Agustín Marín acerca de la formación potásica de las provincias de Barcelona y Lérida, estos geólogos han redactado una memoria que se inserta en el número de Septiembre del *Boletín Oficial de Minas y Metalurgia*. Este trabajo es complementario del que los autores efectuaron en 1914, y se ha dirigido especialmente á examinar qué parte de la zona reservada al Estado está indicada para la investigación oficial con probabilidades de éxito.

Los Sres. Rubio y Marín agregan á su primer estudio nuevas observaciones geológicas, dan cuenta con la debida discreción de los sondeos realizados por particulares hasta la fecha de su visita, señalan el emplazamiento de tres sondeos que á su juicio debe efectuar el Estado en los terrenos que se reservó, y establecen el presupuesto de dichas investigaciones.

Dados el gran valor industrial de los resultados que ya se conocen positivamente acerca de estos criaderos, y la autoridad de los autores de la memoria, vamos á reproducir á continuación el capítulo de «Trabajos de investigación realizados»:

El Sindicato franco-belga ha realizado, en término de Suria, nueve sondeos profundos que arrojan mucha luz sobre la importancia del criadero potásico. En el momento de nuestra visita, efectuada en el mes de Marzo pasado, estaba ejecutando el décimo, y piensa perforar algunos más con objeto de conocer bien la marcha del criadero en profundidad y poder instalar los pozos maestros en el sitio conveniente para llevar á cabo una explotación conforme á la reglas de un buen laboreo.

El *sondeo núm. 1* estuvo emplazado en la mina *Saladita*, en sitio próximo al río Cardoner y á la Casa Salí. Alcanzó una profundidad de 370 metros y cortó una capa de sales potásicas mezcladas con sal común.

El *sondeo núm. 2* se halla situado también junto al río, cerca del pueblo de Suria, en la mina *Roumanie*. Encontró también la capa potásica.

El *sondeo núm. 3* se situó en la mina *Saladita*, junto á la Casa Regnant. Alcanzó una hondura de 40 metros. Se perforó la capa con sal potásica, mezclada como siempre con sal común.

El *sondeo núm. 4* está también en la mina *Saladita*, á 300 metros al O. del río Cardoner. Llegó á la profundidad de 590 metros. Tuvo allí el criadero su ancho normal.

El *sondeo núm. 5* se halla enclavado en la mina *Gersoise*, junto al río é inmediato á la fábrica de Caballé y cerca del pueblo de Callús. Se atravesó todo el terreno lacustre, llegando á las calizas marinas, que forman el fondo de la cuenca. Tuvo una profundidad de 651 metros, y aunque en la zona salina se atravesaron algunas vetillas y nódulos de carnalita, no se puede considerar el manto potásico como explotable en aquella zona.

El *sondeo núm 6* se halla situado en la mina *Sagazán*, junto al río, y próximo á la Casa de La Pobla. Se cortaron las sales potásicas á bastante profundidad. Presentó una sucesión normal de estratos, y atravesó todo el manto salino, llegando á las calizas de la base. En total, tuvo una profundidad de unos 880 metros.

El *sondeo núm. 7* se situó en la mina *Resguardo*, junto al río y junto á la fábrica Giró. También se encontró profunda la sal y también alcanzó gran hondura, 870 metros.

El *sondeo núm. 8* se halla situado en la mina *Sagazán*, á 130 metros al E. del río Cardoner, junto á la falda del Tordell. El sondeo alcanzó una profundidad de 650 metros.

El *sondeo núm. 9* se emplazó en la mina *Sagazán*, á un kilómetro al O. del río Cardoner y junto á la Casa de Torres. Se cortó la sal potásica con el mismo espesor y á la misma profundidad próximamente que en el anterior sondeo. Detalle muy significativo por hallarse ambos equidistantes y á distinta orilla del río Cardoner.

El *sondeo núm. 10* es el único situado en la rama N. del anticlinal. Se estaba ejecutando cuando realizamos nuestra visita. Está emplazado al NO. y cerca del pueblo de Suria, inmediato á la carretera y en una curva rápida de ésta. Tenía entonces 102 metros.

Además de estos sondeos, en nuestro primer trabajo está descrito con todo detalle el pozo y galería, que fueron las primeras labores ejecutadas, y los sondeos poco profundos realizados por aquél entonces.

Del estudio comparativo de estos trabajos de investigación, se deduce que la dirección y buzamiento de los estratos varía mucho de unos sitios á otros, como si además de los trastornos tectónicos amplios existieran otros locales, tal vez debidos á formación de yesos y á hundimientos parciales ocurridos en otro tiempo por disolución de sales y transporte de éstas de unos sitios á otros; pero para esto sería necesario que las aguas se hubieran movido y salido por alguna parte.

Sin embargo, parecen demostrar los sondeos que la capa salina en grandes líneas sigue los grandes accidentes claramente definidos en la superficie. Parece también desprenderse de las investigaciones realizadas que la capa, á partir del río, que sigue una dirección

N. S. aproximada, presenta un ligero buzamiento hacia Levante y Poniente. Hacia el E. está comprobado por el sondeo núm. 8, y hacia el O. por el núm. 4 y por el de Samis, efectuado por otra Compañía.

Tampoco la naturaleza y el espesor de los terrenos atravesados es el mismo en los diferentes sondeos; por el contrario, varía mucho de unos á otros. A grandes rasgos se puede decir que primeramente se cortan unas margas y areniscas rojas, y calizas grises. En muchos sondeos no han sido cortadas por haberse comenzado el sondeo debajo de este tramo. El espesor es de unos 200 á 300 metros, término medio. Luego se corta el tramo de las margas con yesos y anhidritas azuladas, apareciendo algunas manifestaciones salinas. Hay también algún pequeño tramo de caliza. Este tramo, en Suria, tiene de unos 150 á 200 metros. Luego aparecen las margas saladas con anhidritas con banquitos de sal común, y á medida que la profundidad es mayor, los tramos de sal son más frecuentes y de más espesor, y presentan coloraciones diversas, muchas veces roja. Es frecuente también que aparezcan algunos tramos de arenisca con hidrocarburos. Tiene este tramo salino un espesor de unos 100 metros. Después aparece la zona potásica constituída por capas alternantes de muy diverso espesor, formadas unas por sal común, gris y roja, con indicios potásicos algunas veces, y otras por capas potásicas mezcladas con sal.

Los sondeos después atraviesan un tramo de sal gris casi pura, con pequeñísimas intercalaciones de anhidrita y margas de unos 200 metros de espesor, presentando las mismas particularidades que el principal, que ya hemos descrito. Después se corta un pequeño banco de anhidrita de 0 á 10 metros de potencia y que se la puede considerar con un espesor medio de 3 metros, y por último, se encuentra una caliza azulada marina fosilífera, de la que ya hemos hablado. En el sondeo núm. 6 se atravesaron toda esta sucesión de tramos muy bien determinados.

Resulta, por tanto, que con los sondeos del Sindicato francobelga se ha reconocido una zona de unos 10 kilómetros, que han puesto de manifiesto la existencia de una capa potásica á profundidad explotable. La terminación del manto potásico al S., según se deduce del sondeo núm. 5, situado en Callús, y al O., por el resultado negativo del Samis, ya citado, nos hacen ratificar en la idea que emitimos en nuestro primer trabajo, de que las sales potásicas no se presentan de un modo continuo en Cataluña, sino en concentraciones que tienen, sin embargo, un gran valor industrial por sus grandes dimensiones y excepcional riqueza, concentraciones que fueron motivadas por enriquecimientos secundarios, indudablemente ligados con accidentes geológicos.

La Sociedad española Fodina ha realizado importantes trabajos de investigación, y tiene en marcha al mismo tiempo dos trenes de sondeo. Ha realizado hasta el día cuatro sondeos importantes, muy separados unos de otros.

El de Samis estaba emplazado en la mina *Alpha*, cerca del pueblo de Samis, sobre la rama N. del anticlinal de Suria. Alcanzó 729 metros de profundidad. En este sondeo se cortó un tramo de areniscas algo calcáreas, de un espesor de más de 600 metros. Las areniscas presentan varios colores, predominando el color gris, aunque con frecuencia son abigarradas. Alternan con ellas margas sabulosas de varios colores, preferentemente rojas. Las margas se presentan con más frecuencia en la parte honda. Es infrayacente á este tramo otro constituído por margas con anhidritas y yesos y con algunos lechos salinos, entre ellos uno de carnalita de 0,70 de espesor, cortado á 654 metros de hondura. El sondeo se suspendió en este tramo. No parece que se llegó aún al lecho grande de sal, y, por consiguiente, es posible que existiesen algunos bancos de carnalita. Este sondeo, aunque industrialmente haya tenido un resultado negativo, no se puede considerar como concluyente para afirmar que no existe en profundidad sal potásica. El haberlo comenzado en la rama N. del anticlinal y haber tenido que atravesar muchos más terrenos que en el eje del anticlinal, juntamente con estar precisamente emplazado el sondeo en uno de los hoyos á que nos hemos referido al describir la marcha de los anticlinales, ha sido causa de que la sal se encuentre á gran profundidad.

El sondeo de Boxadors está situado en la mina *Xi*, cerca del pueblo de Boxadors y casi en el eje del anticlinal de Suria. Se llegó á una profundidad de 861 metros. Primeramente se cortó el tramo de las areniscas grises, alternantes con margas, en un espesor de 123 metros. Luego se presentaron las margas con yeso, anhidrita, arcilla y algunos banquitos de sal hasta los 690 metros. Aunque desde esta hondura para abajo se siguieron cortando los mismos materiales, varía mucho la proporción relativa de ellos, presentándose, sin embargo, como predominante la sal común. Se suspendió el sondeo en un banco de margas y anhidrita. Aunque, á nuestro juicio, este sondeo parece demostrar que no hay sal potásica explotable, sin embargo, no se llegó á la suficiente hondura ni se paró en capas geológicas que confirmen de un modo absoluto tal apreciación. Dificultades técnicas en la ejecución del sondeo, agravadas por la presencia de abundante agua á 128 metros de profundidad, ó sea en el contacto del tramo de las areniscas con los yesos, hicieron también que se suspendiera el sondeo antes de lo que hubiera sido el deseo de los sondeadores.

El sondeo de Sanahuja está emplazado en la mina *Omikron*, en sitio inmediato á la carretera de Calaf á Pons y como á 1.200 metros al S. SE. del pueblo de Sanahuja. Está enclavado en el anticlinal ancho que determina el curso del río Llobregós. Se estaba perforando el día de nuestra visita, y tenía entonces 520 metros. Se comenzó en los yesos con margas y anhidrita, y al principio, algún pequeño lecho de arenisca. Tenía un espesor este tramo de unos 200 metros. Infrayacente á él se presentó un tramo de sal común con yesos, arcilla abundante, anhidrita y margas, y de estos materiales eran los últimos testigos obtenidos. Se deduce de estos datos, ó que se halla aún el sondeo en el tramo salino impuro que tapa á los bancos potásicos y al grande de sal común, ó que éste se ha hecho muy impuro y el sondeo lo está ahora atravesando, en cuyo caso es poco probable que corten ya sales potásicas. De todos modos conviene prolongar el sondeo hasta que hayan desaparecido por completo todas las indicaciones salinas.

La Sociedad Fodina ha hecho un cuarto sondeo inmediato al pueblo de Vilanova la Aguda, en la mina *Pi*, en el eje del anticlinal de Vilanova. Tuvo éxito satisfactorio, y se llegó á la profundidad de 737 metros. Se comenzó este sondeo en los yesos, con alternativas de arcillas rojas y algún pequeño banco de arenisca, margas y anhidritas, y con estos materiales un poco salinos se llegó á la profundidad de 288 metros. Debajo se cortó ya algún banco de sal ancho, y después se cortaron los depósitos salinos, conteniendo algún banco potásico.

La sal cortada es bastante pura, y nos han hecho observar que la sal potásica, aunque con mucho parecido á la carnalita, no tiene exactamente la composición química, estando sustituída el agua de constitución por cloruro sódico. Según el Sr. Müller, á quien tantas atenciones debemos, la sal potásica está constituída por los tres cloruros: potásico, sódico y magnésico, con algo de sulfato cálcico, un poco de agua y un pequeño residuo insoluble.

La Sociedad Fodina tiene ya instalado uno de los trenes de sondeo para empezar inmediatamente otro sobre el mismo anticlinal de Vilanova la Aguda, casi en el eje también sobre la mina *Pi*, y á un kilómetro á Levante del anterior. Creemos que la sal se cortará un poco más profunda. Está inmediato á este sondeo la antigua salina *María*, que ya describimos en nuestro anterior trabajo, y cuyas aguas encierran una fuerte proporción de sal potásica.

La Sociedad General de Industria y Comercio ha empezado á realizar tres pozos maestros en las inmediaciones de las salinas de Cardona, que han encontrado para su ejecución grandes dificultades á causa de la abundancia de agua. Se han perforado dos pozos en la mina *Manuela* y uno en la mina *Nieves*, y se han hecho grandes instalaciones eléctricas para continuar la ejecución de los pozos, y que demuestran la gran fe de la Sociedad en que encima de la sal blanca de Cardona se ha de cortar un importante yacimiento potásico, como parecen indicarlo las aguas tan cargadas de potasa que circulan por el arroyo en donde están enclavadas las antiguas salinas, y las vetas y nódulos de sal potásica, principalmente silvinita, halladas en la montaña roja situada encima de la sal blanca.

Las tres Sociedades que hasta ahora han realizado trabajos, á pesar de las dificultades creadas por la actual guerra, merecen distinción muy honrosa, que sentimos no poder hacer extensiva á las otras Sociedades que tienen concesiones importantes sobre la cuenca potásica de Barcelona y Lérida, y que no sólo hasta ahora no han realizado investigación alguna, sino que no se nota ningún indicio por el que se deduzca que piensan variar de conducta.

SOBRE DESCUBRIMIENTO DE NUEVAS CUENCAS CARBONIFERAS EN ESPAÑA

III

Decíamos en nuestro artículo anterior que están indicadísimos dos sondeos para buscar la posible continuación de las cuencas hulleras del Guadalquivir: uno, entre Bujalance y el Río para la de Espiel y Belmez, y otro, al Norte de Carmona, para la de Villanueva del Río. No creemos que pudieran tener gran eficacia los sondeos practicados en puntos demasiado próximos al río, pues siendo el Guadalquivir una falla por hundimiento, es muy posible que en una determinada zona influida por la misma se encuentren los terrenos tan trastornados y rotos, que sea imposible llegar á resultados satisfactorios. De otra parte, tampoco será prudente alejarse demasiado, porque la analogía geológica entre ambas porciones, antes de producirse la falla, ha de ser tanto mayor cuanto más estrecha sea la zona que consideremos. Así pues, una zona de 10 á 12 kilómetros es bastante reducida desde el punto de vista geológico y es bastante ancha, al mismo tiempo, para que no haya nada que temer con respecto á los trastornos y alteraciones de que hablábamos más arriba.

Es posible que la profundidad á que se encuentre el carbonífero en la orilla meridional del Guadalquivir sea bastante considerable por cuanto este valle se vió invadido por los mares secundarios, acumulándose depósitos marinos, desde el comienzo de esta época hasta el período eoceno. Durante todo ese tiempo hubo esfuerzos de compresión del 2.° al 4.° cuadrante, los cuales fueron señalando los rasgos más principales de la cordillera bética, la cual, como es sabido, debe su configuración actual á la influencia definitiva de los pliegues *himalayalpinos*. Durante el período triásico la cordillera bética debió estar sumergida; al fin del jurásico hubo emersiones parciales hasta que en el neocomiense debió verificarse la emersión total. En el período mioceno volvió á penetrar el Atlántico en el valle del Guadalquivir, que sirvió otra vez de comunicación entre este mar y el Mediterráneo, y al final de este mismo período, ó principios del plioceno, debió verificarse la emersión definitiva con la apertura del estrecho de Gibraltar. Quien quiera documentarse en esta parte de geología bética, puede acudir á la brillante obra de nuestro distinguido compañero y amigo D. Domingo de Orueta, sobre «Estudio geológico y petrográfico de la Serranía de Ronda». Para nuestro objeto basta con lo que llevamos dicho y ello nos lleva á suponer que habiendo sido el valle del Guadalquivir un canal por hundimiento, debe de ser algo crecida la profundidad para llegar á los sedimentos primarios. De todas suertes, y, si antes de estallar el conflicto europeo, se hacían en Inglaterra, Francia y Alemania repetidos sondeos á grandes profundidades—800 á 1.200 metros—¿á cuánto no estaríamos obligados en España, donde el carbón alcanza tan exorbitantes precios?

Nuestra obligación alcanza á ir á buscarlo donde quiera que haya una probabilidad de encontrarlo sin reparar en gastos ni en profundidades.

Tenemos la impresión, por los sondeos practicados en Tocina, de que había de encontrarse el carbonífero en Carmona hacia los 700 ú 800 metros de profundidad. Tal vez en Bujalance sea menor esta cota. Los sondeos del coronel Elorza en 1841 en la margen izquierda del Huesna, cerca de su confluencia en el Guadalquivir, cortaron tres capas de hulla, lo cual prueba, de un modo evidente, que la formación llega hasta el mismo río. Es, pues, casi seguro que sigue en la otra orilla por debajo de los terrenos modernos, y si no se ha encontrado es porque los trabajos hechos han sido insuficientes ó porque habrán sido efectuados en sitio poco á propósito para llegar al fin propuesto. En Córdoba las capas carboníferas de Adamuz, donde se han hecho recientes descubrimientos, quedan también cortadas por el río. No quiere esto decir que nosotros garanticemos la existencia de carbonífero explotable en las zonas de referencia, sino pura y simplemente que los trabajos efectuados han sido insuficientes para considerar el problema como resuelto.

En el Ródano se ofrece un caso muy semejante á este que pudiera producirse en el Guadalquivir; allí, como aquí, la margen derecha del río está formada por terrenos paleozoicos y rocas eruptivas sobre los cuales descansa la renombrada y clásica cuenca de Saint Etienne. La margen izquierda está constituída por terrenos de aluvión y terciarios, ó sea cosa análoga á la que aquí se manifiesta en la orilla homóloga del Guadalquivir. El Ródano, como nuestro Guadalquivir, parecen ser grandes fallas por hundimiento.

Hubo Compañías, entre ellas la de Mokta-el-Hadid, que hicieron varios sondeos sin resultado positivo en la región de la margen izquierda, es decir, que se hizo allí para encontrar la prolongación de la cuenca de Saint-Etienne, algo más de lo que se ha hecho aquí para buscar la prolongación de la de Villanueva del Río. Pues bien; en estas condiciones, y no obstante el poco ó ningún resultado de los sondeos anteriores, hay todavía Sociedades que estiman que no está bastante estudiado el problema, y con una abnegación y desinterés que sería honra de otro cualquier país que no hubiera dado, como el francés, pruebas repetidas de un alto espíritu científico é industrial, toman á su cargo el completo estudio del mismo, con tan buen éxito, que fué cortada la hulla en diversos puntos. Uno de estos sondeos cortó en Mions una capa de hulla de 1,80 metros de potencia—á los 800 metros de profundidad—, dos ó tres meses antes de empezar la guerra europea.

Es muy posible que los sondeos practicados con anterioridad á estos hallazgos no dieran el resultado apetecido por estar demasiado próximos á la falla.

El notabilísimo caso de la prolongación de la cuenca de Saint-Etienne se presta á hondas reflexiones y pone de manifiesto lo mucho que puede y debe esperarse de los sondeos, bajo terrenos muertos, para el descubrimiento de nuevas cuencas carboníferas. Demuestra además, que el espíritu colectivo para estos fines interesantísimos en todo país, y más en las actuales circunstancias, se encuentra altamente desarrollado entre nuestros vecinos de allende el Pirineo; y por último, que siendo este caso análogo al nuestro del Guadalquivir, hay lugar á insistir en su estudio y hay derecho á concebir fundadas esperanzas de que el éxito pueda ser igualmente favorable.

De que el carbón en sí y la buena distribución geográfica de las cuencas son condiciones esencialísimas para el aprovisionamiento en buenas condiciones, da brillante muestra el caso de Dover.

A nadie se le ocurriría pensar que la Gran Bretaña estuviera necesitada de carbón con sus importantes cuencas carboníferas de Escocia, Inglaterra y País de Gales, y, sin embargo, lo buscan y encuentran á 1.200 metros y más de profundidad por debajo de los terrenos cretáceos de Dover; pero obtienen, de este modo, importantes recursos carboníferos sobre el Paso de Calais, de gran valor estratégico y comercial.

No sólo llaman mi atención en la zona del Mediodía de España las depresiones terciarias del valle del Guadalquivir: hay otras porciones que son igualmente interesantes desde el punto de vista que venimos considerando. Las elevadas cumbres de Sierra Nevada son precambrianas y probablemente estuvieron sometidas á los pliegues hercynianos primero, y á los repliegues himalayalpinos después, y cabe preguntarse: Aquella zona emergida desde la constitución de nuestra corteza y aquella otra hoy cubierta por sedimentos secundarios y terciarios ¿no serían testigos durante el período carbonífero de la exuberancia de vegetación que por todas partes debió manifestarse? Y en caso afirmativo, ¿no sería posible que hubiera algunos restos ocultos por debajo de los valles cuaternarios y terciarios de Guadix y Santa Fé? A nuestro juicio no es improbable, y no deberían ser descartados estos valles, en un programa de reconocimientos, porque aquí, más que en otra nación alguna, estamos obligados á cotizar toda suerte de probabilidades que en este orden puedan ofrecérsenos, y con lo dicho manifestado queda que, si nosotros fuéramos llamados á intervenir en la confección de un programa semejante, incluiríamos en el mismo los parajes mencionados. De este modo incurriríamos, probablemente, en grave delito contra nuestras más preciadas tradiciones, puesto que la bella y sin par Granada iría también á reñir, juntamente con su hermana Sevilla, la tremenda y descomunal batalla que sostienen contra el arte, las modernas corrientes del Comercio y de la Industria.

JUAN HEREZA Y ORTUÑO
Ingeniero de Minas

Huelva y Octubre, 1917.

Sección oficial.

Real decreto disponiendo que para descongestionar el tráfico terrestre se divida nuestro litoral en tres agrupaciones, haciendo que afluyan á los puertos para su conducción en cabotaje las mercancías que deban adoptar esta vía y fijando las tarifas que se publican (1).

	CATEGORÍAS				
	1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	5.ª
Desde Avilés, Musel, Coruña y Ferrol a:					
Pasajes	40	30	25	23	20
Bilbao	40	30	25	23	20
Santander	40	30	25	23	20
Coruña	40	30	25	23	20
Ferrol	40	30	25	23	20
Villagarcía	40	30	25	23	20
Marín	40	30	25	23	20
Vigo	40	30	25	23	20
Huelva	70	65	60	55	50
Cádiz	70	65	60	55	50
Sevilla	70	65	60	55	50
Algeciras	70	65	60	55	50
Málaga	70	65	60	55	50
Mediterráneo	70	65	60	55	50
Barcelona	80	75	70	65	60
Desde Sevilla, Cádiz y Huelva á:					
Pasajes	85	75	65	55	50
Bilbao	83	73	63	50	50
Santander	83	73	63	50	50
Avilés	83	73	63	50	50
Musel	83	73	63	50	50
Coruña	83	73	63	50	50
Ferrol	83	73	63	50	50
Villagarcía	83	73	63	50	50
Marín	83	73	63	50	50
Vigo	83	73	63	50	50
Desde Algeciras y Málaga á:					
Pasajes	95	85	75	65	55
Bilbao	93	83	73	63	53
Santander	93	83	73	63	53
Avilés	93	83	73	63	53
Musel	93	82	73	63	53
Coruña	93	83	73	63	53
Ferrol	93	83	73	63	53
Villagarcía	93	83	73	63	53
Marín	93	83	73	63	53
Vigo	93	83	73	63	53
Desde Villagarcía, Marín y Vigo á:					
Pasajes	60	50	40	30	30
Bilbao	50	40	35	25	25
Santander	50	40	35	25	25
Musel	15	13	12	10	10
Avilés	15	13	12	10	10
Villagarcía	15	13	12	10	10
Marín	15	13	12	10	10
Vigo	15	13	12	10	10
Huelva	83	73	58	50	50
Cádiz	83	73	58	50	50
Sevilla	83	73	58	50	50
Algeciras	93	83	73	63	53
Málaga	93	83	73	63	53
Mediterráneo	100	90	80	70	60
Barcelona	100	90	80	70	60

(1) Véase el número anterior.

	CATEGORÍAS				
	1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	5.ª
Desde Almería, Cartagena, Alicante, Valencia, Tarragona y Barcelona á:					
Pasajes	105	95	85	75	65
Bilbao	100	90	80	70	60
Santander	100	90	80	70	60
Avilés	100	90	80	70	60
Musel	100	90	80	70	60
Coruña	100	90	80	70	60
Ferrol	100	90	80	70	60
Villagarcía	100	90	80	70	60
Marín	100	90	80	70	60
Vigo	100	90	80	70	60

NOTA.—Para las playas y puertos intermedios, como Gijón, San Esteban y otros no especificados, se aplicará la tarifa del puerto inmediato superior, con un recargo de 25 por 100.

A las piezas indivisibles superiores á 1.000 kilogramos de peso y á dos metros cúbicos de volumen, se aplicará el flete que se convenga.

NOMENCLATOR (*)

	CATEGORÍA
A	
Abacá obrado y sin obrar	3.ª
Abonos minerales	5.ª
— naturales	5.ª
Aceite de oliva	3.ª
Aceites industriales en barriles ó cajas	2.ª
Aceros en barras y labrado	4.ª (1)
Acidos no inflamables ni explosivos en garrafas	1.ª (2)
— en bombonas y cajas	1.ª (3)
— en bidones metálicos	1.ª
Aguarrás	2.ª
Agujas y alfileres	1.ª
Aisladores de porcelana	3.ª
Alabastro en bruto	4.ª
— labrado	1.ª
Alambres revestidos de hilo y tela	3.ª
— de las demás clases	4.ª
Albayalde	4.ª
Alfarería embalada	3.ª
Algodón en borra y desperdicios	3.ª
— en balas	3.ª
— hilado	3.ª
Alpaca (metal)	1.ª
Alquitrán mineral	3.ª
Alumbre	4.ª
Aluminio en planchas	1.ª
Amarillo de cromo ordinario	4.ª
Amianto labrado	1.ª
— sin labrar	2.ª
Aparatos eléctricos	2.ª
Arcas de caudales	1.ª
Armas blancas y de fuego	2.ª
Armazones de hierro para construcciones, sin armar	4.ª
— armadas	Convencional.
Arena y arcilla	4.ª
Asfalto	4.ª
Automóviles	Convencional.
Azogue	S/ valor.
Azufre	4.ª
B	
Balanzas embaladas	2.ª
Balcones, bancos y enrejados de hierro	2.ª
Baldosas y baldosines de barro	4.ª

(*) Por su mucha extención sólo publicamos del Nomenclátor los artículos que, á nuestro juicio, pueden interesar á nuestros lectores.

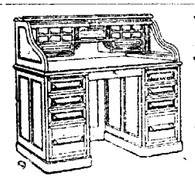
(1) En servicio del Norte, 5.ª más 20 por 100 de recargo.
(2) Con 50 por 100 de recargo.
(3) Con 25 por 100 de recargo.

	CATEGORÍA
Barnices	3.ª
Básculas embaladas	2.ª
Barro labrado	4.ª
Bencina	3.ª
Bombillas eléctricas	1.ª
Borra de algodón, lana y cáñamo, prensada	2.ª
Brea	3.ª
Bronce labrado en objetos	1.ª
— viejo	3.*
Bidones y bocoyes vacíos	Especial.
— (medios) vacíos	Idem.
Bombonas vacías	Idem.
C	
Cables de cobre y latón	3.ª
— de hierro, hasta 1.000 kilogramos	3.ª
Cadenas de hierro	4.ª
Cajas de cartón, vacías	1.ª
— para cerillas, vacías	1.ª
— registradoras, para fondos	1.ª
— de madera, para imprenta	3.ª
Calamina (metal)	4.ª
Cales y cementos	4.*
Calderería, hasta 1.000 kilogramos	3.ª
Camas de hierro	4.ª
Cáñamo rastrillado	3.ª
— en rama	3.ª
— en balas prensadas	3.ª
Capazos y espuertas de esparto	3.ª
Cápsulas para botellas	1.ª
Caracteres de imprenta	1.ª
Carbón artificial (llamado de París)	4.ª
— eléctrico	3.ª
— vegetal, en sacos	5.ª
Carbonatos de potasa y sosa	4.ª
Carruajes de dos ruedas	Convencional
— de cuatro ruedas	Idem.
Carros de dos ruedas	Idem.
— de cuatro ruedas	Idem.
Carretillas de mano	Idem.
Cartuchos vacíos	1.ª
Cartón piedra (Objetos de)	2.ª
— ordinario	3.ª
Carburo de calcio	3.ª
Caucho	3.ª
Cedacería	1.ª
Celuloide	3.ª
Cenizas	4.ª
Cerillas fosfóricas	1.ª
Cerrajería fina	1.ª
— ordinaria	3.ª
Clavazón de hierro	4.ª
Cloruro de cal	1.ª
Cobre	3.ª
Cocinas, chubeskis y similares	3.ª
Cola común	3.ª
Colofonia	4.ª
Columnas y jácenas de hierro	4.ª
Contadores para agua, gas y electricidad	2.ª
Cordelería de cáñamo, abacá, esparto y coco	2.ª
Correas de cuero para máquinas	1.ª
Corcho en serrín y desperdicios	Especial.
— en planchas	Idem.
— en cortadillos	Idem.
— en tapones	Idem.
— labrado	Idem.
— conglomerado (desperdicios)	Idem.
— de las demás clases	Idem.
Cristal hueco	2.ª
Cristalería plana	2.ª
Crisoles	2.ª
Creosota impura	3.ª
Cubos de hierro en atados	3.ª
D	
Desincrustantes	3.ª
Duelas de castaño en fardos	4.ª
— de roble	4.ª
E	
Ejes	3.ª
Encerados	2.ª
Enrejados	2.ª
Envases de lata nuevos	1.ª
Equipaje y ropa de uso personal	5.ª
Escorias Thomas	4.ª
— de las demás clases	4.ª
Escaleras de madera	3.ª
Esparto en bruto	4.ª
— labrado	2.ª
Espino artificial	3.ª
Esmeril en polvo	2.ª
Estaño	3.ª
Estearina	4.ª
Envases (cestos y cajas vacías, etc.)	1.ª
F	
Ferretería fina	1.ª
— ordinaria	3.ª
Filtros	3.ª
Flejes de madera	3.ª
Fosfato de cal	5.ª
Fundición de hierro	4.ª
G	
Gasolina y similares para motores	2.ª
Glicerina	3.ª
Goma laca	1.ª
— en polvo, en sacos	1.ª
— elástica	1.ª
Grasa industrial	3.ª
H	
Herrajes ordinarios, para puertas, ventanas y balcones	3.ª
Herramientas ordinarias	1.ª
— finas	4.ª (1)
Hierro laminado, en barras, vigas y ángulos, para construcciones, no excediendo de siete metros de longitud	Convencional
— de más de siete metros de longitud	4.ª (1)
— en lingotes	3.ª
Hilos de cobre	3.ª
Hoja de lata litografiada y blanca	4.ª
I	
Instrumentos ordinarios para la agricultura	3.ª
Impresos	1.ª

(Se concluirá.)

(1) En servicio del Norte, 5.ª más 20 por 100.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA


Muebles y Novedades para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trüniger & C.ª : Barcelona : Balmes, 7
CASA SUIZA
EN MADRID, ALCALA, 39

Concursos.—La *Gaceta* del día 2 del corriente publica las convocatorias de los concursos para proveer 12 plazas de ingenieros terceros del Cuerpo de Ingenieros Geógrafos; 60 plazas de topógrafos auxiliares terceros de Geografía, y 11 plazas de delineantes aspirantes.

Las instancias para el primer concurso podrán presentarse hasta el 15 de Febrero próximo; las de los otros dos deberán presentarse durante el mes de Enero.

Concesión.—Se ha concedido á D. Elías Martínez del Solar el aprovechamiento de 1.500 litros por segundo de aguas del río Nela, sitio denominado inmediaciones de Quintanalzá, en término de Medina de Pomar (Burgos), con destino á usos industriales.

Variedades.

Punzones de acero al vanadio para embutición de proyectiles.—Los punzones de acero utilizados en las prensas para la embutición de proyectiles se agrietan al cabo de un cierto número de operaciones, y hay necesidad de repararlos ó cambiarlos por otros nuevos. Con objeto de que puedan ser más duraderos se han hecho diferentes ensayos, según explica *Le Génie Civil*.

Después de haber empleado para la confección de estos punzones acero ordinario de proyectiles templado y revenido, que no permitía más que 300 ó 400 operaciones de embutición, se hizo uso de punzones de acero-manganeso, sin templar, con lo que el número de dichas operaciones se elevó de 400 á 700.

El ingeniero de minas francés M. Mathieu hubo de preparar una colada de acero-níquel-cromo-vanadio en un horno eléctrico de 3.000 kilogramos. Este acero se empleó para fabricar punzones, á los que se hizo sufrir un temple al agua ó al aire, y después se ensayaron en las mismas condiciones que los punzones anteriores.

Once punzones procedentes del mismo lingote se templaron al agua. De éstos, cinco se cementaron y seis no. La temperatura del temple fué de 800 á 850° y la del revenido de 600 á 650°. El término medio de la operación de embutición practicada en ellos fué 2.597. Aumentando 80° las temperaturas del temple y revenido, dicho término medio se elevó á 3.297.

Se hicieron nuevos ensayos, y como consecuencia de ellos la fábrica rusa, que los ha practicado, decidió adoptar el tipo de acero-níquel-cromo-vanadio, templado al aire, para sus punzones, habiendo podido elevar su producción de proyectiles de 100.000 á 175.000, de los cuales el 95 por 100 era admitido al primer examen, lo que prueba la bondad de la fabricación.

Accidente causado por la electricidad en una mina de Bilbao.—El día 1.º del corriente ocurrió en el barrio de Cotorrio (jurisdicción de Abanto y Ciérvana) una sensible desgracia.

En la mina de hierro denominada *Santa María*, explotada por la Compañía holandesa *G. L. M. Van Es*, se efectuaban trabajos de arranque de mineral á cargo de una brigada de obreros.

Se había colocado una grúa de las llamadas de pluma, y cuando se hallaban empleados en la elevación de materiales por medio de dicha grúa, á consecuencia de un descuido, sin duda, tocó con uno de los cables de alta tensión de la *Compañía Eléctrica Vasco-Montañesa*, dando una fortísima sacudida, seguida de una explosión.

Resultaron muertos por electrocución tres obreros, y otro obrero herido.

Nuevo ferrocarril eléctrico.—Según leemos, se están haciendo en Ca'ahorra los estudios de un ferrocarril eléctrico, que unirá Calahorra y Arnedillo, pasando por Autol, Quel, Arnedo, Herce y Santa Eulalia. El recorrido será de 37 kilómetros, estando destinada la línea al tráfico de viajeros y mercancías, y en particular al transporte del carbón de la mina de Préjano, pueblo cercano de Herce, á cuya estación, y por cable aéreo y plano inclinado, será conducido el combustible.

Es arrendatario de la mina y constructor de este ferrocarril, D. Alfredo Massenet, quien ha confiado los estudios que se llevan á cabo á los ingenieros M. Louis Cornet, francés, y á D. Fernando G. Luua, ingeniero belga, á quienes auxilia en su trabajo D. Juan Gutiérrez, ayudante facultativo de Minas.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Ayuntamiento de Madrid.*—El Ayuntamiento de Madrid abre nuevo concurso para contratar la adjudicación de las instalaciones sanitarias para el nuevo Matadero. Las proposiciones se admitirán durante el plazo de dos meses á contar desde el día siguiente á la publicación de este anuncio en la *Gaceta*. (*Gaceta* del 1.º de Noviembre.)

Comandancia de Ingenieros de Menorca.—El día 15 del corriente se celebrará la segunda subasta para contratar el suministro de los materiales necesarios durante un año y tres meses para las obras á cargo de dicha Comandancia. (*Gaceta* del 7 de Noviembre.)

Personal.—En la sección correspondiente publicamos el anuncio de concurso para la provisión de 12 plazas de ingenieros terceros del Cuerpo de Ingenieros Geógrafos, de las cuales una corresponde al turno de Minas.

ANUNCIOS

Calle de F. Vial, SANTANDER
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

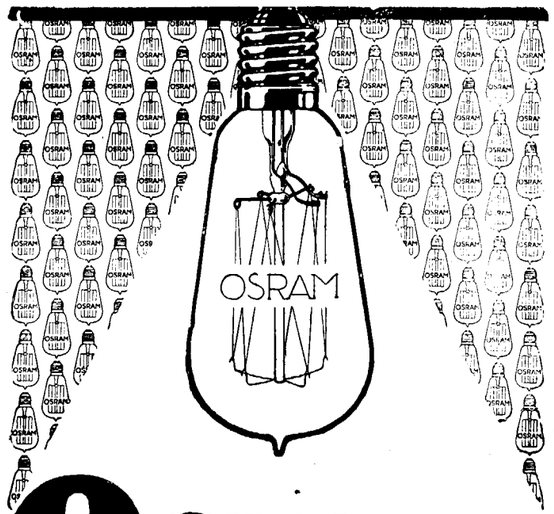
MATERIAL ELECTRICO DE OCASION
Se vende 1 *Dinamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.
Esta máquina fué fabricada en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913. Está nueva.
Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).
Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López, Apartado 189, Bilbao.

SE NECESITA una sierra de cinta para aserrajes rectos con altura de corte de 0,45.
Dirigirse, Apartado 27, Madrid.

Máquina de extracción Tubería de acero para calderas y conducciones á alta presión; tubería de chapa; 4.000 kilos tornillos con tuerca 19 × 70 m/m.
Jorge Behrendt, Plaza de las Salesas, 10, Madrid.

Se **venden** juntas ó separadas:
Cuatro **mesas de concentración** de minerales metálicos **Wilfley,** completamente nuevas, sin usar.
Dirigirse á *D. Justiniano Meleiro, Agencia Comercial, Barquillo, 12, 1.º derecha, Madrid.*



Osram

de filamento de hilo estirado.

Las cualidades distintivas de la lámpara **"Osram"** son:

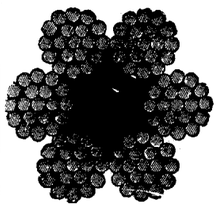
Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la **única** que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

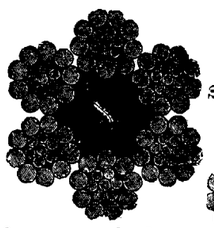
CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

LEON ORNSTEIN
MADRID, Mariana Pineda, 5.

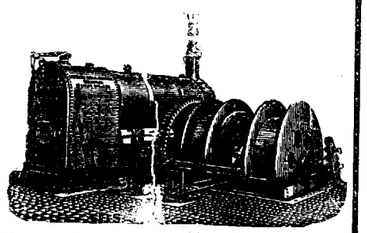


MORENO Y C.ia (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ia
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

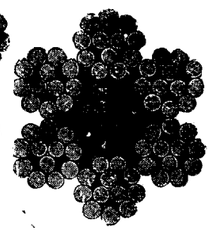


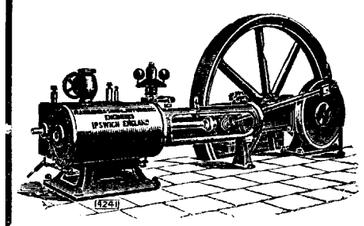
Herramientas para minas.



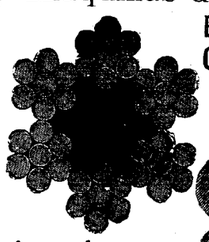
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.

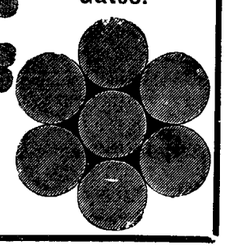
Poleas diferenciales





Cables de acero y abacá, planos y redondos.





Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Minerales de cobre.

Se compran pequeñas y grandes partidas. Dirigirse á **A. CORPAS, Plaza Numancia, Santander.**

Se vende en muy buenas condiciones la siguiente maquinaria:

Núm. 1. Una **caldera horizontal**, tipo Locomotora, de 40 caballos, para trabajar á una presión de 8 atmósferas, construída en el año 1905 por la casa «*Robey y Compañía*», Lincoln, Inglaterra.

Núm. 2. Una **caldera horizontal**, tipo Locomotera, de 40 caballos, para trabajar á una presión de 8 atmósferas, construída en el año 1909 por la casa «*Robey y Compañía*», Lincoln, Inglaterra.

Núm. 3. Una **caldera horizontal**, tipo Locomotora, de 24 caballos, para trabajar á una presión de 7 atmósferas, construída en el año 1905 por la casa «*Robey y Compañía*», Lincoln, Inglaterra.

Núm. 4. Una **máquina de vapor,** tipo Locomóvil, de dos cilindros iguales, con caldera completa de 16 caballos, para trabajar á una presión de 6 atmósferas, construída en el año 1902 por la casa «*Ruston, Proctor y Compañía*», Lincoln, Inglaterra.

Núm. 5. Una **máquina de vapor,** tipo Locomóvil, sistema Compound, con caldera completa de 24 caballos, para trabajar á una presión de 9 atmósferas, construída en el año 1907 por la casa «*Ruston, Proctor y Compañía*», Lincoln, Inglaterra.

Facilitará toda clase de detalles **D. José Domínguez López, calle de Alcalá, núm. 121, pral. A, Madrid.**

SE VENDE *máquina de vapor horizontal Compound tandem*, núm. 1.391, sistema Van den Kerchove, con válvulas automáticas de escape y condensación de 440/660 caballos efectivos para vapor recalentado.

Construída en los talleres de Van den Kerchove de Gante (Bélgica), el año 1913.

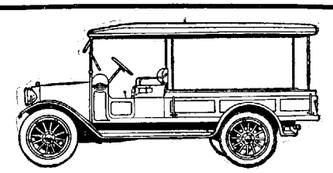
Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la Sociedad Española de Papelería, en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

SE DESEA QUÍMICO

competente para regentar laboratorio. Escribid referencias y pretensiones al Director de la **Fundición Orcelitana**, en Portman (Murcia).

Se **venden** juntas ó separadas:
Cuatro **mesas de concentración** de minerales metálicos **Wilfley**, completamente nuevas, sin usar.
Dirigirse á *D. Justiniano Meleiro, Agencia Comercial, Barquillo, 12, 1.º derecha, Madrid.*



CAMIONES DISPONIBLES para entrega inmediata.

«PEERLESS»	5 toneladas.
«LOCOMOBILE» (Riker)	4 —
«SELDEN»	3 1/2 —
«PEERLESS» y «F. W. D.»	3 —
«SELDEN» y «PIERCE ARROW»	2 —
«R. E. O.»	3/4 —
«VIM»	1/2 —
REMOLQUES:	
«TROY»	2 1/2 —
«GLEN»	5 —

Necesitamos Agentes para las provincias cuya representación no tenemos aún.

GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.
CALLE DE SEVILLA, NUM. 16, PRAL. — MADRID

Camiones automóviles.

Compramos de 4 á 6 toneladas de carga, usados y en buen estado.

Dirigirse á **Vilanova Hermanos,** Avenida del Puerto, 201, Grao de Valencia.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Sigue estacionaria la situación en el mercado de Londres, cotizándose el *standard* de £ 110.0.0 á £ 110.10.0; el *best selected* de £ 123 á £ 119, y el electrolítico de £ 125 á £ 121.

En América se teme una penuria pasajera de metal, pero las restricciones impuestas á la industria privada y la vuelta á la normalidad en las minas, por haber terminado las huelgas, permitirán pronto á los productores responder con facilidad por lo menos á la demanda oficial.

Estaño.—La tendencia es firme y los precios muestran tendencia al alza á causa de la activa demanda de los consumidores ingleses y extranjeros, principalmente para entregas en el año próximo. Una ligera alza señalada en el mercado americano ha contribuído también á afirmar la situación. En el mercado oriental las transacciones se han efectuado á razón de £ 246 c. i. f.

Las últimas cotizaciones de Londres son las siguientes: standard, al contado, £ 249 á £ 249.5.0, y £ 247.15.0 á £ 248 tres meses.

Plomo.—La intervención fijada sobre los materiales brutos y manufacturados, al impedir toda expansión seria de la exportación, ha contribuído á que los consumidores ingleses encuentren menos dificultades para **aprovisionarse** que antes.

Se cotiza: plomo español, de £ 30.10.0 á £ 29.10.0; inglés, nominal; planchas y barras, £ 38 10.0 y tubos, £ 39.

Zinc. - No ha habido cambio alguno en este mercado, cotizándose en Londres de £ 54 á £ 50.

Níquel, de 98 á 99 por 100. Para el consumo inglés, de £ 190 á 200. Para la exportación, £ 226.

Platino.—290 s. el nuevo, y 260 s., el viejo, por onza.

Oro.—115 s. á 120 s. por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—Precio sujeto á negociación.

Azogue.—£ 25 por frasco.

Antimonio. – Régulo, inglés, £ 85 tonelada

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro. 85 s. por libra.

Latón:

Alambre, 1 s. 2 1/2 d. por libra.
Tubos, 1 s. 3 3/4 d. ídem.
Planchas, 1 s. 3 1/8 d. ídem.

OTRAS ALEACIONES

Ferrocromo, 1,5 carbono, £ 185 por tonelada.
Ferrocromo, 2 % carbono, £ 111 por tonelada.
Ferrocromo, 8/10 % carbono, £ 90 por tonelada.
Ferrocromo, 6 8 % carbono, £ 70 10 s. por tonelada.
Ferrocromo, 4/6 % carbono, £ 80 por tonelada.
Ferrotungsteno, 75/85 % tungsteno y 1 % carbono, 5 s. 6 d. por libra (sobre la base del mineral de tungsteno á 60 chelines por unidad).
Tungsteno en polvo, 6 s., 3 d. por libra. (Id. íd.)
Ferromolibdeno, 14 s. por libra.
Ferrosilicio, 25 %, especial cotización.
Ferrosilicio, 45 %, especial cotización.
Ferrosilicio, 75 %, especial cotización.
Ferrocanadio, 11 s. á 18 s. por libra.

Minerales:

Manganeso, de la India, 40 d. por unidad, c. i. f. puertos de Inglaterra.
Grafito (85 por 100) 900 á 950 francos por tonelada, f. o. b. Tamatave (Madagascar).
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (65 por 100 WO_3), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Minerales en España (Cartagena). — La *Gaceta Minera* de Cartagena, de 6 de Noviembre, cotiza los precios siguientes.

Minerales de plomo.—Los fundidores de Cartagena, conocidos los términos medios de estos metales y cambio, durante el pasado mes de Octubre, que fueron, £ 30-0 0 por tonelada; 47 13/16 peniques la onza y pesetas 20,46 por libra esterlina, respectivamente, han acordado pagar las entregas que de estos minerales se les hagan durante el corriente mes de *noventa y dos á noventa y cuatro reales* el quintal de plomo y á *trece reales* la onza de plata, con los descuentos de 5 tipos y 5 reales.

	Pesetas.
Minerales de estaño, del 25 por 100, el kilo de metal contenido	3,96
Blenda, del 34 por 100 de zinc, el 30 por 100 en bocamina, los 51 kilos	2,25 á 2,75
Por cada tipo que exceda	0,25
Piritas, 40 por 100 de hierro y 45 por 100 de azufre	13 á 15

Azufre.—Precios de la *Franco Española Azufres de Lorca:*

Flor Sublimado 1.ª los 100 kilos s/ vagón Lorca	60,00
Refinado Molido	58,00
— Terrón	57,00
— Canutillo	59,00

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£ 110. 10 0
— Best selected	121. 0.0
— Electrolítico	123. 0 0
Estaño.—Del Estrecho	239. 5.0
— Inglés, lingotes	245 10 0
— — barritas	247. 10.0
Plomo español sin plata	30. 0.0
Mercurio. — Por frasco	25 0.0
Antimonio.—Régulo	85. 0.0
Aluminio	225. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés	67 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica*:

	Pesetas por 100 kilogramos
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 79 á 85
Pletinas y llantas, id., id.	De 86 á 91
Flejes, ídem, íd.	De 95 á 104
Angulos y T	88
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	80 á 82
Idem de 25 cm. á 32 cm.	82 á 84
Hierros en U de 8 cm. á 14 cm.	82 á 83
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm.	84 á 86
Chapas de 5 1/2 y más milímetros	90
Idem de 3 á 5 milímetros	92
Planos anchos	95
Chapas para calderas	95
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Octubre 18. 1917	Octubre 11. 1917	Octubre 19. 1916
	s. d.	s. d.	s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	—
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	102 6	102 6	97 6
Warrants Middlesbrough	—	—	—
Idem escoceses, Glasgow	—	—	—
Idem de hematites, W. Coast	127 6	127 6	127 6
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	15 10 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 15 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	10 17 6
Chapas galvanizadas	28 0 0	28 0 0	28 15 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	18 2 6
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	30/-	30/-	34/6

Subproductos.—*The Iron and Coal Trades Review* da los siguientes precios para los principales subproductos:

Sulfato de amoniaco, por tonelada:	
Londres (para la exportación)	£ 24. 0.0 á £ 25. 0.0
Leith (id)	24. 0.0 á 25. 0.0
Hull (id)	24. 0 0 á 25. 0.0
Liverpool (id)	24. 0 0 á 25. 0 0
Para el consumo inglés	15. 10.0
Nitrato de sosa, por quintal:	
Ordinario	1 4 0 á 1. 6 0
Refinado	1 6 0 á 1. 7.0
Brea por tonelada f. a. b. Londres	45/0 á 47/0
— — Costa Oriental	18/6
— — Costa Occidental	20/0
Benzol 90 %, por galón	1/0
— 50 % —	1/0
Toluol —	2/4 1/2
Naftalina, por tonelada	£ 25 á £ 30
Alquitrán, por tonelada, en Londres	25/0 á 30/0
Creosota, por galón, en Londres	4 1/4 d. á 4 1/2 d.
Aceites pesados, por galón, en Londres	4 d. á 4 1/2 d.
Acido carbólico, 60 % crudo	3/6 á 3/9
Antraceno, por unidad	3 d.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

LA TASA DEL TRIGO

Ya se ha tasado el trigo, y con esta medida se ha fijado el límite de las cifras del haber del agricultor cerealista; pero las del debe siguen en pie y pueden continuar subiendo cuanto plazca á los que explotan á su antojo este país pacífico y sufrido como ninguno, y á quien está visto que se le engaña con un pedazo de pan, aun cuando sea malo y caro, como el que resulta de las combinaciones consecuentes á la tasa.

Todos los diarios dedican varias columnas al estudio del problema de las subsistencias, ocupándose casi exclusivamente del pan y de su antecedente el trigo, como si sólo de pan viviera el hombre, como si el trigo lo proporcionase la Naturaleza sin que tenga que intervenir factor alguno de los que actualmente se hallan enormemente alterados en sus precios por las circunstancias actuales y por la libérrima voluntad de los productores.

El precio de tasa del trigo, que se reputa como elevado, es aproximadamente un 30 por 100 mayor que el promedio del de los años anteriores á la guerra. En el haber del agricultor triguero hay, por lo tanto, que anotar ese 30 por 100, que alguno supondrá que es una gran ganancia, y no faltará á quien produzca indignación pensar el que los agricultores se enriquecen á costa del estómago de sus compatriotas; pero veamos las cifras del debe qué aumento han tenido para poder apreciar hasta dónde es justa la tasa y entre qué límites se ha sacrificado al agricultor en beneficio de los demás.

Intervienen los siguientes factores en la producción del trigo: Las semillas, que han tenido un alza igual á los productos, puesto que es el producto mismo, si no son seleccionadas, en cuyo caso el alza es mayor. Los abonos, que han sufrido un alza del 100 al 120 por 100, según sean fosfatados ó nitrogenados. El ganado, que ha duplicado el precio, y, por lo tanto, doble debe ser en buena contabilidad la prima de amortización y doble el interés del capital que representa; el alza ha sido, por lo tanto, del 100 por 100. La maquinaria agrícola ha aumentado el 120 por 100, y otro tanto las piezas de recambio; cerca del 300 por 100 las herramientas y piezas de reposición de gran desgaste que son de hierro ó acero, que tiene precio triple; más del doble será, por consiguiente, la cifra de amortización de estas máquinas y triples los gastos de entretenimiento, incluso pintura y grasas, cuyo precio es muy elevado. Los piensos tienen un 30 por 100 de aumento, los que el agricultor produce, y el 50 ó 60 los piensos industriales. El carbón que utilizan los tractores de vapor, triple ó cuádruple precio. El combustible líquido (benzol) de producción nacional, que utilizan algunos tractores que ya emplea nuestra agricultura más progresiva, precio cuádruple del normal (80 céntimos en vez de 20): los aperos, en los que entra la madera, el cuero y el hierro, lo menos han aumentado un 50 por 100 su precio; los sacos y cuerdas de cáñamo y yute para envases y para los distintos y variados usos de la agricultura han duplicado el precio. Queda todavía un factor importante, importantísimo: el trabajo del obrero agrícola.

Tal y conforme está organizada la mayoría de nuestras explotaciones agrícolas, á los obreros fijos, que son los más, se les mantiene, y por lo tanto, su trabajo está gravado con el aumento del precio de las subsistencias. Los salarios de éstos y los jornales de los obreros eventuales en toda España se han elevado en estos últimos años en una proporción media no menor del 30 por 100, que representa el aumento del precio de los cereales. Ahora, sumando los aumentos que asignamos al debe, y hallando el promedio, se puede ver claramente que el agricultor cerealista con el precio elevado que hoy tienen los granos, gana menos y pierde más que en tiempos normales vendiendo el trigo á 27 ó 28 pesetas los 100 kilos.

Si en algunas comarcas de España se nota afortunadamente cierto bienestar en la agricultura, no es, como se cree, por los elevados precios que han obtenido sus productos, mermados enormemente por los que tienen los factores de la producción, sino porque la suerte los ha acompañado y han obtenido en estos últimos años cosechas superiores á las normales y porque la agricultura, especialmente la cerealista, ha progresado de una manera consoladora, y el rendimiento medio por unidad de superficie ha aumentado en consonancia con este progreso.

El trigo no podrá subir del precio tasado durante todo un año. Así está acordado por la Comisaría de abastecimientos y así se hará; pero los hierros, los carbones y los fletes, que encarecen los tejidos, las cuerdas, los abonos y otra multitud de artículos que el agricultor necesita para el desenvolvimiento de su industria, esos podrán continuar subiendo de una manera indefinida; para esos no hay límite.

Para los que creen que la agricultura atraviesa una situación desahogada ó espléndida por el valor actual de los productos, pueden hacer la siguiente investigación comparada con otras industrias que, si son muy dignas de consideración, no lo son más que la industria madre. ¿A cuánto ha ascendido el aumento de valor de la tierra desde que el trigo se vende á 40 pesetas los 100 kilogramos? Seguramente nada, si es que no ha decrecido en algunas comarcas. ¿Cuánto ha aumentado el valor de las acciones de minas, Altos Hornos ó navieras? Diez veces, veinte, treinta y aun más. No nos dolemos del bien ajeno; pero sí queremos poner las cosas en su punto, y que el consumidor, que es la víctima, sepa que si el trigo está caro es porque lo han encarecido los fletes, los carbones, los hierros, y, en general, todas las industrias con las que está íntimamente ligada la agricultura y á quien nadie ha puesto cortapisas en su ambición.

El trigo le producen cuatro millones de agricultores, á quienes cada espiga les cuesta una gota de sudor, y los 600 millones de pesetas que representa ese 30 por 100 de aumento de precio se reparte con bastante equidad entre esta numerosa legión española de trabajadores, mientras que los 600, 800 y 1.000 millones de pesetas que representa el exceso del precio que determinados productos industriales han obtenido por estas circunstancias anormales, se reparte casi totalmente entre unas cuantes docenas de personas nacionales ó extranjeras, pues en España la agricultura es la única industria nacionalizada.

JUAN GAVILÁN

(De *La Información Agrícola.*)

Curioso salvamento de un vapor —El 15 de Septiembre de 1907, estando el vapor *Sesostris*, de la «Kosmos Linie» de Hamburgo, anclado en el puerto guatemalteco de Ocos, en el Pacífico, se le rompió la cadena del ancla á consecuencia de una fuerte socollada, y arrastrado por la corriente y empujado por el viento se fué contra la playa, sin que la tripulación se diese perfecta cuenta, hasta que se vieron metidos dentro del arenal.

El buque, construído el año 1897 en los astilleros de Flensburg, tenía un tonelaje de 4.718 toneladas, 115 metros de eslora, 14,64 de manga y 7,55 de puntal.

Según refiere *Scientific American* de 22 de Septiembre último, la carencia de recursos imposibilitó el intentar el salvamento del buque, cuyo casco no había sufrido grandes averías y cuya máquina estaba en perfecto estado. Como la población careciese de luz eléctrica, se tuvo la feliz idea de transformar el buque náufrago en una central eléctrica. Aprisionado entre arenas seguía el buque prestando los servicios de una fábrica de electricidad, aunque no se dejaba la idea de volverle á su medio natural, el mar. Ya se había logrado por medio de dragas y bombas formar á su alrededor un lago artificial, donde el buque flotase con holgura como en una dársena ó dique seco inundado.

En Julio del pasado año llegó á Ocos el vapor *Pilot*, con el personal técnico á bordo, fletado por un Sindicato constituído en Seatle, y á últimos de Marzo del corriente año, después de nueve meses de no interrumpido trabajo, logró poner en libertad el buque, que utilizando su propia máquina pudo llegar á los astilleros de North, donde se le han hecho las reparaciones necesarias.

El buque estaba separado del mar por una barrera de unos 200 metros. La primera operación realizada por la Compañía de salvamento fué ensanchar la laguna en que el vapor flotaba, para lograr ponerlo con la proa á la mar. Luego se abrió el canal necesario para que el buque pudiese salir, hasta que por fin tras larga lucha hasta con el mar albo rotado que entorpecía no pocas veces los trabajos, se logró realizar el salvamento, que únicamente el excesivo precio que en la actualidad tienen los barcos ha permitido continuar hasta el cabo. En efecto, el coste de estos trabajos de salvamento ascendió próximamente á 250.000 dólares, pero como, teniendo en cuenta el valor actual de los buques, podrá el *Sesostris* alcanzar un precio de venta de 1.000.000 de dólares, la empresa ha sido aún altamente remuneradora.

El *Sesostris*, que cambió su nombre por el de *Presidente Estrada*, y luego por el de *Skinner*, presidente del Sindicato formado para llevar al cabo su salvamento, surca de nuevo, después de diez años de inmovilidad, las aguas del Pacífico, y podrá prestar en los momentos actuales importantes servicios comerciales.

Los abusos en la venta de abonos químicos y minerales. – Por el gobernador civil de Vizcaya ha sido dictada una circular cuyo contenido es el siguiente:

«Con el fin de cortar de raíz los abusos que vienen cometiéndose en la venta de abonos químicos y minerales por gentes poco escrupulosas que, aprovechándose de la anormalidad presente, no vacilan en expender como buenos productos adulterados ó de graduación diferente de la facturada, este Gobierno civil ha dispuesto lo siguiente:

1.° Que en todos los términos municipales de esta provincia se proceda por los alcaldes ó sus delegados á practicar la inspección oficial á que se refiere el artículo 4.° del Real decreto de 2 de Diciembre de 1910, en todas las fábricas, almacenes ó depósitos de abonos químicos ó minerales; debiendo comenzar la inspección por el examen de los envases y sus etiquetas y facturas que deberán cumplir los requisitos expresados en los artículos 5.° al 12, y continuar por la toma de muestras que se hará según previene el capítulo correspondiente de las instrucciones dictadas para el cumplimiento del citado Real decreto, á las que deberán ajustarse estrictamente.

2.° Que la expresada inspección sea efectuada en el término municipal de Bilbao por los funcionarios del Servicio Agronómico Nacional, residentes en la capital de la provincia, ciñéndose en un todo á lo que marcan las disposiciones vigentes.

3.° Que por lo que respecta á las etiquetas, deberá exigirse estén redactadas en idioma español y contendrán, además del nombre del abono, de su origen ó procedencia (entendiéndose por tal el lugar geográfico de donde procedan, si el producto es natural, ó el pueblo en que radique la fábrica, si es obtenido artificialmente), la composición química del abono, en la que se expresará el tanto por ciento que contiene de los principios esenciales (ácido fosfórico, nitrógeno ó potasa) y el estado ó forma química de estos elementos (si el ácido fosfórico es soluble al agua y al citrato de amoníaco ó lo es sólo á los ácidos minerales; si el nitrógeno es nítrico, amoniacal ú orgánico, etc.); y

4.° Que del resultado de las referidas inspecciones se servirán dar cuenta á este Gobierno civil los alcaldes y funcionarios aludidos, remitiendo á esta dependencia un ejemplar de cada muestra tomada con su acta correspondiente y procediendo á denunciar inmediatamente ante mi autoridad á aquellos fabricantes, almacenistas ó expendedores de abonos cuyos envases, etiquetas y facturas no guarden los requisitos que determina la ley.»

La acetona y el caucho sintético. –La producción de acetona es ahora muy importante en Alemania, porque se utiliza para la fabricación del caucho sintético, según *The Engineer*. Algunas de las manufacturas de Alemania han venido ocupándose en esta cuestión desde algunos años acá; hay establecimientos industriales que producen de 10 á 50 toneladas de carburo de calcio por día, con el que se obtiene acetileno, que después se transforma en ácido acético y acetona destinada principalmente á la preparación de caucho sintético.

Una comunicación de la Asociación Suiza del Acetileno dice que la nueva industria será de gran interés para Suiza, porque esa nación dispone de grandes cantidades de carburo; después de la guerra, la exportación de carburo quedará muy reducida y el precio de esta materia disminuirá mucho. Se cree, no obstante, que durante algunos años, el coste del caucho seguirá siendo alto, según la mencionada revista, y aunque no da la razón de esa creencia, es de suponer que estará fundada en que los procedimientos sintéticos son, por ahora, antieconómicos.

Astilleros en el interior.—Birmingham, ciudad situada en el centro de Inglaterra, ha agregado la construcción de buques á sus muchas otras industrias. Se ha hallado posible adaptar los talleres existentes para la producción, de acuerdo con un sistema de construcción en serie, de las diferentes piezas que constituyen un buque tipo, y de esta manera construir embarcaciones completas de hasta 500 toneladas, enviando las diferentes partes debidamente numeradas á la costa para ser allí ensambladas. Los resultados obtenidos son tales que varias fábricas proyectan transformar sus talleres en «astilleros», y con arreglo á esto, están buscando contratos.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

AÑO LXVIII MADRID 16 DE NOVIEMBRE DE 1917 NUM 2.616

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Sobre descubrimiento de nuevas cuencas carboníferas en España.—Sobre destilación de la hulla á baja temperatura.=**Sección oficial.=Variedades:** Proyecto de fábrica de locomotoras en España.—D. Pedro de Mesa.—Propiedades del bronce de aluminio.—Los ferrocarriles del Estado, en Italia.—Alza de jornales en las fábricas de la Sociedad Altos Hornos de Vizcaya.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Bibliografía.=Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: El precio del tonelaje.—Exportación de armas.—La casa más alta del mundo: "Woolworth Building".—El funicular del Monasterio de Monserrat á la ermita de San Juan.

Sección científico-industrial.

SOBRE DESCUBRIMIENTO DE NUEVAS CUENCAS CARBONIFERAS EN ESPAÑA

IV

Hay una diferencia esencial, desde el punto de vista geológico, entre las dos porciones en que hemos dividido la Península Ibérica. En la occidental y salvo los hundimientos terciarios, dominan los terrenos paleozoicos sometidos á los pliegues *hercynianos*, y en la oriental abundan los terrenos de las restantes épocas geológicas sometidos también, los secundarios y terciarios, á los pliegues himalayalpinos. Es claro que hay también en esta región, y principalmente en los ejes de las cadenas de montañas, porciones paleozoicas sometidas á la influencia de los dos sistemas de pliegues. Si queremos hacer más clara la separación entre ambas porciones peninsulares, tendremos que valernos de una línea sinuosa que partiendo de la parte occidental de los Picos de Europa se dirija á Guadalajara; de aquí por los ríos Henares, Jarama y Tajo á Toledo; de Toledo al nacimiento del Guadalquivir, y desde este punto á Cádiz. En la porción occidental, después de los terrenos paleozoicos, que ya hemos dicho que son los dominantes, siguen en importancia las depresiones terciarias, de las cuales las más importantes son: la ya mencionada al Sur del Guadalquivir; la gran depresión castellana recubierta en gran parte por sedimentos cuaternarios y que comprende partes muy considerables de las provincias de León, Palencia, Zamora, Salamanca y Valladolid; otra al Sur de la Sierra de Gredos recubierta también por sedimentos cuaternarios; otra que se extiende al N. y O. de Lisboa, y por último, una de menos importancia que las ya citadas desde Badajoz hasta la Puebla del Maestre. Es natural que en esta región dominen las cuencas carboníferas visibles, salvo en aquellos puntos en que pudieran estar recubiertas por los sedimentos terciarios; en la región oriental ocurrirá lo contrario, y excepción hecha de aquellos afloramientos debidos á repliegues alpinos de terrenos paleozoicos, lo natural será que las cuencas carboníferas existentes estén completamente cubiertas por terrenos más modernos; tanto en uno como en otro caso hay que recurrir á consideraciones tectónicas y estratigráficas para decidir acerca de la posible existencia de sedimentos carboníferos. Examinemos las depresiones terciarias mencionadas y vamos á prescindir de la depresión bética porque sobre ella hemos dicho ya bastante; podemos agregar, sin embargo, que además de la prolongación probable de las cuencas de Espiel-Bélmez y Villanueva del Río, pueden encontrarse otras—, de formación independiente de las citadas—, con depósitos procedentes de los terrenos emergidos de lo que es hoy Sierra Nevada. La depresión de las provincias castellanas es digna de meditado estudio.

Los Sres. Mallada, Adaro y Revilla, verdaderas autoridades en materia de cuencas carboníferas, estiman como muy probable la continuación de las cuencas por debajo de los sedimentos cuaternarios de León y Palencia. En otro país cualquiera hubiera bastado una simple sospecha, de personas de esa calidad, para que se hubieran puesto los medios de investigar debidamente esos terrenos; aquí habremos de dejar arrinconados ese y otros problemas, hasta que llegue un momento en que se estime que las opiniones y consejos de los técnicos son cosas de algún valor. Es claro que si dieran resultado las investigaciones en la gran faja de terrenos que se extiende desde el Vierzo á la provincia de Burgos, sería cosa de ir ampliando hacia el Sur los sondeos, hasta dar con el límite meridional de las cuencas del Norte.

A fin de no omitir ninguna de las importantes depresiones terciarias de la Península Ibérica, habremos de incluir forzosamente en la lista la que se extiende por el Norte de Lisboa hasta Abrantes, y por el Sur, hasta el nacimiento del río Sado.

Estas depresiones terciarias son tanto más importantes cuanto que todas ellas tienen algún contacto carbonífero y son precisamente las zonas próximas al contacto aquellas que conviene estudiar y reconocer. La zona carbonífera de Alcacer de Sado se oculta por el Sur debajo de los terrenos terciarios del contacto. Es zona reservada al Estado y se encuentran en ella los mismos fósiles que caracterizan las cuencas de Cardiff.

Tal vez esta zona, conocida sólo en sus afloramientos, se extienda, muy probablemente, por debajo de los terrenos terciarios de una y otra orilla del río Sado.

La depresión terciaria que se extiende de Badajoz á Fuente del Maestre, tiene en su contacto una mancha carbonífera que va desde este punto hasta los Santos de Maimona. Hay fósiles correspondientes á los dos tramos del hullero, y tiene próxima otra mancha hullera, con minas en explotación, en Hornachos. No sería, pues, de admirar que estas manifestaciones carboníferas se extendieran por debajo de los terrenos miocenos de Almendralejo y Villafranca de los Barros. Hay en esta región otra pequeña mancha carbonífera entre Fuente de Cantos y Villagarcía, con depresión terciaria de contacto, por lo cual hay también probabilidades para que esa mancha se extienda por debajo del terciario.

Como resumen de todo esto, las depresiones terciarias de la región que venimos considerando tienen

un contacto más ó menos importante con cuencas carboníferas. El hecho, pues, no debe reputarse casual, sino como obedeciendo á una ley, no bien conocida ciertamente, pero una ley al fin. Tal vez la depresión, colmada de sedimentos terciarios, se iniciara ya en el período carbonífero, y en ese caso, muy probable, hubieron de depositarse en las incipientes hoyas, algunos sedimentos de edad carbonífera con sus correspondientes capas de hulla. La gran depresión castellana tiene en su contacto las cuencas de León y Asturias; la del Guadalquivir, las tantas veces mencionadas de Belmez y Villanueva, y las restantes, las que hemos mencionado en el presente artículo.

¿Es probable, en vista de todo esto, que las manifestaciones carboníferas vistas sean sólo una parte de las que se formaron en el período á cuya edad corresponden? ¿Es muy probable que así sea, y por nuestra parte serían incluídas todas estas zonas en un programa de reconocimientos?

Ya hemos visto que en Francia la cuenca de Saint-Etienne está cortada por el hundimiento de la margen izquierda del Ródano, el cual se extiende desde el nacimiento á la desembocadura. Casi todas las cuencas de la meseta central tienen un contacto terciario, generalmente oligoceno, y la misma cuenca francobelga tiene por el N. un recubrimiento terciario, con contacto oligoceno en Aquisgrán. La de Westfalia tiene uncontacto de la misma naturaleza, y lo mismo acontece con las principales cuencas de Escocia.

Todo ello da ciertos visos de verosimilitud á la hipótesis que antes hemos aventurado, es decir, que esos hundimientos tal vez se iniciaran ya con alguna intensidad en la época primaria, para poder constituir asiento fácil é indicado de los sedimentos carboníferos.

V

En los confines de las provincias de Ciudad Real, Albacete y Jaén hay un manchón triásico, de notable extensión, el cual queda incluído en la región oriental ó alpina de las dos en que hemos dividido la península. No está bien incluído aquí, sin embargo, porque si bien es cierto que litológicamente no encuadra bien en la región occidental, tectónicamente no ha sido afectado tampoco por la influencia de los pliegues terciarios ó *himalayalpinos*. Lo vamos á considerar primeramente dentro de la región oriental, toda vez que bien pudiera clasificarse como participando á la vez de los caracteres de una y de otra. Decimos que no ha sido afectada esta zona por pliegues terciarios, porque los estratos permanecen sensiblemente horizontales, y si es así, es de presumir la preexistencia de una gran depresión susceptible no sólo de ser colmada por los sedimentos triásicos, sino también muy propia para recibir en su fondo formaciones carboníferas. La gran extensión de esta zona, más de 7.000 kilómetros cuadrados; el contacto con terrenos más modernos, excepto en el Sudoeste donde es penetrada por una lengüeta siluriana, que avanza hasta Alcaraz; la no existencia en este borde de carbonífero marino; la presencia dentro de la mancha de una sierra tan importante como la de Alcaraz con cumbres silurianas, son circunstancias todas que hacen muy probable la existencia de cuencas carboníferas.

La cuenca de Puertollano, situada entre dos sierras silurianas, demuestra que durante el período carbonífero fué notable en la comarca la actividad vegetal, y así, no sería cosa extraordinaria que en la extensa mancha triásica que venimos considerando, pudieran llevarse á cabo, con algún éxito, investigaciones por sondeos.

El hecho de descubrir en esta zona alguna manifestación carbonífera sería de singular importancia toda vez que la situación sobre las comunicaciones con el Mediodía y Levante es particularmente favorable. Tanto en este caso, que podemos considerar de transición, como en todos los demás que puedan darse en la zona de Levante, hay que proceder cotizando, por decirlo así, cuantas posibilidades puedan manifestarse, y adoptamos nosotros este punto de vista porque en España, por desgracia, estamos en el caso de tomar en consideración todo cuanto en este orden pueda significar una probabilidad.

Indicábamos en uno de los anteriores artículos que en los valles de Santa Fe y Guardia (Granada) hay posibilidad de encontrar por sondeos manifestaciones carboníferas, y agregamos ahora que, dentro de esa posibilidad, hay, á nuestro juicio, probabilidades grandes, porque en esa región tan influenciada en época terciaria por los pliegues *himalayalpinos*, hubo también indudable actividad vegetal durante el período carbonífero, y no sería nada inverosímil que en el fondo de esos valles hubiera restos abundantes de aquella actividad.

Los manchones cuaternarios indican las regiones bajas en la época actual; los manchones triásicos, que en su contacto se observan, serían las regiones bajas en aquel período y tal vez no sería desacertado proceder á sondeos en las proximidades de los contactos.

En términos generales, todos los manchones triásicos de la región oriental de la península deben ser estudiados detenidamente, desde el punto de vista que venimos considerando, porque indican desde luego depresiones en período muy próximo al carbonífero, el cual no es extraño que no aflore en los bordes, sino en casos excepcionales, por cuanto las formaciones lacustres han debido ser en nuestra península de no muy grande extensión. La mancha hullera de Henarejos (Cuenca), descrita por el Sr. Mallada en la *Explicación del Mapa Geológico de España*, demuestra cuanto venimos diciendo en este orden de posibilidades. Parece ser que, á juicio de tan eminente geólogo, no se hicieron los reconocimientos en lugar adecuado para reunir probabilidades de éxito.

Fuera de este caso, con afloramientos, ó del que ya hemos indicado anteriormente, en el cual, por su mucha extensión y horizontalidades, es fácil predecir la posibilidad de hallazgos hulleros, en los demás se impone un estudio sobre el terreno para deducir esa posibilidad en vista de la inducción basada en consideraciones de orden tectónico y estratigráfico.

Es claro que esas mismas posibilidades pueden darse por debajo de cualquier terreno más moderno que el carbonífero, pero es más inmediato el hallazgo por debajo de los triásicos, y desde luego reunen mayor suma de probabilidades. En todo caso, la configuración del terreno y el estudio tectónico y estratigráfico podrán, como en el caso de triásico, arrojar mucha luz sobre el punto á dilucidar.

Las pequeñas manchitas, que en Guadalajara describe también el Sr. Mallada, pudieran servir de jalones para un estudio en la región de referencia.

En todo el Pirineo oriental se observan pequeñas manchas carboníferas alineadas generalmente de E. á O. y en alguna de las mismas se ha reconocido, y hasta explotado el carbón. Estas manchitas existen en Guipúzcoa, Navarra, Huesca, Lérida y Gerona, siendo las más importantes, por lo conocido hasta el día, las de estas dos últimas provincias. La cuenquecita de Erill-Castell, entre los ríos Noguera Pallaresa y Noguera Ribagorzana, mide 12 kilómetros de longitud y está limitada al S. por terrenos terciarios. En algunos puntos de esta cuenca se cuentan, según el Sr. Mallada, hasta 10 y 12 metros de carbón en varias capas de 1 á 1,60 metros. De todo ello nos conviene recoger el hecho de que la formación carbonífera se oculta por debajo de terrenos secundarios.

Cuenca de Seo de Urgel.—Mide una longitud de 25 kilómetros de E. á O. y también se oculta por el S. por debajo de las areniscas triásicas. Como la anterior, esta cuenca está completamente virgen de explotaciones y de reconocimientos de importancia. Sólo hay labores para satisfacer el consumo local. Supone el Sr. Vidal, que ha estudiado la comarca, la existencia de 44 millones de toneladas, cifra que algunos suponen exagerada, pero que en todo caso demuestra lo interesante que sería el hacer reconocimientos en debida forma.

Cuenca de San Juan de las Abadesas (Gerona).—Está formada por tres fajitas longitudinales que se ocultan por el S. bajo el trías. Hoy se encuentran casi abandonadas todas las minas de esta cuenca que tuvo, en algún tiempo, gran popularidad en la región catalana. Es nuestra opinión la de que aquí en los Pirineos se imponen reconocimientos serios y sostenidos con alguna constancia y es muy posible que los sondeos sobre los terrenos secundarios, 4 ó 5 kilómetros al S. de los afloramientos, acusaran la continuación de estas cuencas en profundidad. Tal vez con el tiempo se imponga la ejecución de trabajos parecidos al que acabamos de indicar y que tanto habrían de favorecer á la región catalana. En el próximo artículo continuaremos el estudio de todas estas cuestiones.

JUAN HEREZA Y ORTUÑO
Ingeniero de Minas.

Huelva y Octubre, 1917.

SOBRE DESTILACION DE LA HULLA A BAJA TEMPERATURA

TRABAJOS EFECTUADOS EN BILBAO

Bajo el título de *Destilación de la hulla á baja temperatura,* apareció en el número 2.609 de la REVISTA MINERA, un artículo en que se trata este importante problema con alguna extensión, sobre todo en su aspecto técnico.

La idea eje del mencionado artículo está contenida en un párrafo que copiado literalmente dice así: «La destilación de la hulla á baja temperatura, por el contrario, encontraría, tal vez en época no lejana, realización práctica, gracias á las investigaciones de que es objeto, en la actualidad, principalmente en el Instituto especial para el estudio del carbón creado en Mulheim (Alemania)», y otro, concebido en estos términos: «Hasta la fecha, la destilación en el vacío, estudiada principalmente por Berthelot y por Pietet, no ha recibido aplicación práctica».

No estará demás consignar, antes de pasar adelante, que la destilación á baja temperatura y alto vacío, se encamina á obtener de la hulla aceites lubrificantes y aceites ligeros que puedan sustituir á los productos petrolíferos.

En el artículo de referencia se considera este problema como de *posible realizacion* «en época no lejana», gracias á las investigaciones de que es objeto en Alemania.

Es cosa corriente, un fenómeno que se repite con cierta regularidad característica, el hecho de descubrirse desde lejanas tierras algo nuevo, algo útil, algo grande que de vez en cuando tenemos en nuestra propia casa, surge entre nosotros mismos, es producto y consecuencia de estudios y de trabajos realizados en nuestro propio suelo.

Y ahora tiene lugar cosa parecida, porque tan interesante problema se ha estudiado y se ha resuelto ya, aquí, en España, á orillas del Nervión, donde se han hecho laboriosas investigaciones desde el año 1892, sin interrupción, hasta llegar á obtener en 1913, con carbón de Teverga, los siguientes resultados:

Por cada 1.000 kilogramos:

Cok	720	kilogramos.
Sulfato amónico	12,5	—
Gas	115	m.^{3}
Petróleos	15,01	litros
Aceites ligeros	21,83	—
Aceites medios	10,91	—
Aceites pesados	24	—
Betunes asfálticos	26,97	kilogramos.

Y en 1914 se obtuvo del Gobierno español la correspondiente Patente, y en 1916 vino la puesta en práctica, haciéndose la destilación en escala industrial. Y se vió que esa puesta en práctica era una magnífica confirmación de las deducciones hechas por los anteriores arduos y pacientes trabajos de laboratorio. Las características principales de los productos resultantes son: Que los aceites obtenidos por este sistema carecen *casi en absoluto* de ese desagradable olor característico de los derivados del alquitrán de hulla.

Que el cok no resulta quebradizo y es un excelente combustible para cocinas, chimenea francesa, etc., y calderas, tanto por sus altas calorías como por su fácil arder con una llama agradable, violácea, parecida á la del carbón vegetal sin desprendimiento, además, de

humos ni gases y semejando una hoguera de leña de roble.

Deusto (apartado 8 Bilbao) 6 de Noviembre de 1917.

CALIXTO DÍAZ DE DURANA Y MADINAVEITIA.

En el artículo á que se refiere nuestro comunicante no era posible incluir informe alguno acerca de investigaciones, ensayos y resultados industriales que se han verificado y obtenido privadamente y de los cuales no se ha dado cuenta, que sepamos, en memorias ni en periódicos. Estas cosas no se pueden adivinar, y no hay razón para el cargo que parece dirigirnos el autor. Aun ahora el artículo del Sr. Díaz de Durana, muy interesante por tratarse de nuestro país, es poco más que una noticia escueta, y sería de desear que se ampliara con explicaciones técnicas que permitieran formar juicio acerca de la cuestión.

Sección oficial.

Real decreto disponiendo que para descongestionar el tráfico terrestre se divida nuestro litoral en tres agrupaciones, haciendo que afluyan á los puertos para su conducción en cabotaje las mercancías que deban adoptar esta vía y fijando las tarifas que se publican (1).

	CATEGORIA
J	
Jaspes	1.ª
K	
Kaolín	4.ª
L	
Ladrillos refractarios y comunes	4.ª
Lampistería	1.ª
Lámparas de arco voltaico y accesorios	1.ª
Latón	3.ª
Letras para imprimir	1.ª
Librería	1.ª
Losetas y losas de todas clases	4.ª
Loza fina	1.ª
— ordinaria	3.ª
LL	
Llantas de goma para coches y autos	2.ª
M	
Madera en vigas, hasta siete metros	4.ª
— en vigas costeros y tablas, hasta siete metros	4.ª
— en rollos regulares, hasta cuatro metros	4.ª
— en tablilla	3.ª
— machiembrada	4.ª
— de nogal y fina	3.ª
— labrada	2.ª
Máquinas para escribir	2.ª
Maquinaria en piezas indivisibles que no excedan de 1.000 kilogramos de peso y de dos metros de volumen	2.ª
— de más de 1.000 kilogramos de peso ó de dos metros cúbicos de volumen	Convencional.
Mármol en bloques y tablas, no excedente de 1.000 kilogramos	3.ª
— excediendo de 1.000 kilogramos	Convencional.
— triturado, en polvo	4.ª
— pulimentado y trabajado, excepto las estatuas y objetos de arte	1.ª
Mercurio	Según valor.
Metales preciosos	Idem.
Metal blanco	1.ª
Minio	4.ª
Minerales en sacos	4.ª
Modelos y molduras de yeso	4.ª
Molduras y marquetería de madera	2.ª
— de metal	2.ª
— de barro, cemento y yeso	4.ª
Morteros de mármol	2.ª
Mosaicos en losetas	4.ª
Muelas de molino	4.ª
Muelles de acero	2.ª
N	
Naftalina	3.ª
Negro de humo	3.ª
Negro animal	3.ª
Neumáticos viejos	2.ª
Níquel	3.ª
O	
Oleína	3.ª
Ocre	3.ª
Objetos de goma	1.ª
Objetos de escritorio	1.ª
Oxígeno en tubos y demás gases no inflamables ni explosivos	1.ª
P	
Papel para envolver	4.ª
— de estraza	4.ª
Parafina	3.ª
Perdigones	3.ª
Petróleo	2.ª
Piedras de construcción y artificiales	4.ª
— de litografía, de afilar y pómez	3.ª
— refractarias	3.ª
Pinturas en pasta	3.ª
— en polvo	2.ª
Pizarras	4.ª
Plomo en galápagos y mineral	4.ª
— viejo	4.ª
Potasa cáustica	4.ª
Postes de hierro ó de acero, hasta siete metros	4.ª
Productos químicos aplicados á la industria y á la agricultura	4.ª
Prensas litográficas	2.ª
Precintos de plomo	3.ª
Puertas de hierro	3.ª
R	
Raíles y accesorios	4.ª
Rejas para arados	3.ª
Resina	3.ª
Ruedas de hierro para carruajes	2.ª
S	
Sacos vacíos	3.ª
Sal en sacos	5.ª
Salitre	4.ª
Sebo en botes y en cajas	3.ª
Serrín de maderas en sacas	4.ª
Sosa cáustica	4.ª
Sulfato de sosa	4.ª
— de hierro	4.ª
— de cobre y de cal	4.ª

(Se concluirá).

(1) Véase el número anterior.

Real decreto prorrogando por dos años más la reserva á favor del Estado de los yacimientos de platino de la Serranía de Ronda.

EXPOSICIÓN

Señor: Establecida, con suspensión del derecho de público registro, reserva á favor del Estado para investigar y reconocer los yacimientos de platino que puedan encontrarse en la Serranía de Ronda, dispuso previsoramente la Ley de 7 de Diciembre de 1916 en su art. 3.º, que tuviese aquélla carácter temporal por un plazo de dos años, si bien autorizando la prórroga del mismo.

Realizados estudios y trabajos de investigación, entiende el Instituto Geológico, á quien tan importante misión se confiara, que hay motivos para perseverar en el esfuerzo y confiar en el resultado. Concurren, pues, las circunstancias en que ha de basarse la racional apreciación de la prórroga prevista en la Ley citada, y por creerlo así el Ministro que suscribe, tiene la honra de someter á la aprobación de V. M. el correspondiente proyecto de Decreto que, desvaneciendo toda duda, prorrogue la duración de aquella Ley confirmatoria que fué de lo dispuesto por Real orden de 15 de Noviembre de 1915, á fin de evitar que la acción del Estado encuentre obstáculo en ningún interés particular legítimamente constituído.

Madrid, 15 de Noviembre de 1917.—Señor: A L. R. P. de V. M., *Niceto Alcalá Zamora*.

REAL DECRETO

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros y á propuesta del de Fomento, y en uso de la facultad que al Gobierno reconoce el art. 3.º de la Ley de 7 de Diciembre de 1916,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Queda prorrogada por dos años más la reserva á favor del Estado establecida en dicha Ley, así como la aplicación de la misma dentro de las condiciones que en sus preceptos se establecen.

Art. 2.º El ministro de Fomento dictará las medidas que fuesen necesarias para la ejecución de este Real decreto.

Dado en Palacio á 15 de Noviembre de 1917.—ALFONSO. —El ministro de Fomento, *Niceto Alcalá Zamora*.

Verificación de contadores.—Vacante la plaza de verificador de contadores de gas de la ciudad de Játiva, se anuncia concurso para su provisión. Los aspirantes deberán presentar sus solicitudes dentro del plazo de quince días, á contar del 10 del corriente.

Variedades.

Proyecto de fábrica de locomotoras en España.—Algún periódico ha publicado la noticia de que las empresas de ferrocarriles iban á constituir una Sociedad para acometer en España la construcción de locomotoras.

El proyecto existe en realidad, y está tan adelantada su ejecución, que la escritura correspondiente se firmará en breve, según las noticias que nos dan desde Barcelona. Pero no se trata de formar una sociedad especial, sino de ampliar el capital de *La Maquinista Terrestre y Marítima*, que ya ha construído locomotoras, como es sabido, y posee, por consiguiente, personal y medios para esa industria. De todos modos se levantará para el objeto una fábrica especial.

La ampliación de capital es de unos 15 millones. La Compañía de Madrid, Zaragoza y Alicante ha suscrito una suma de importancia, y también se han comprometido otras Compañías, la del Norte aún no ha dado contestación. En la plaza de Barcelona ha sido muy bien recibido el proyecto y se cree que está ya disponible el capital necesario.

Es satisfactorio que se establezca en nuestro país esta nueva industria tan importante que viene á completar, en cierto modo, el cuadro de las grandes industrias metalúrgicas y mecánicas iniciadas aquí en estos últimos tiempos.

D. Pedro de Mesa.—Ha fallecido el día 7 del corriente el ingeniero jefe del distrito minero de Madrid D. Pedro de Mesa y Alvarez. Es una pérdida muy sensible la que experimenta el Cuerpo de Minas, pues el Sr. Mesa era un técnico reputado que poseía larga experiencia en la dirección de explotaciones metalíferas y de combustibles. Su extensa y documentada *Memoria sobre la zona minera de Linares La Carolina*, publicada en los tomos de 1889 y 1890 de la REVISTA MINERA, ha sido durante muchos años, y lo es todavía, el texto más consultado acerca de dicho célebre distrito. Había nacido en Málaga el 25 de Agosto de 1860.

Propiedades del bronce de aluminio.—Los Sres Portevin y G. Amon han estudiado la influencia del tratamiento térmico sobre la resistencia á la tracción, á la deformación, la dureza y las microestructuras de dos bronces de aluminio.

Según *The Metal Industry*, la composición de estas aleaciones era la siguiente:

Aleación A		Aleación B	
Cu	90 por 100	Cu	89 por 100
Al	10 —	Al	10 —
		Mn	1 —

El enfriamiento á partir de temperaturas inferiores á 500° C, no tiene efecto ninguno sobre las propiedades mecánicas, resultado que está de acuerdo con el diagrama de equilibrio que muestra que el punto de transformación está situado entre 550 y 600°.

Las aleaciones enfriadas á 600 y 700° muestran distintamente un aumento de fuerza, de resistencia, de ductilidad y de dureza, lo que prueba que las aleaciones son mecánica y físicamente mejoradas por el tratamiento.

El enfriamiento á partir de temperaturas más elevadas, aumenta la resistencia á la tracción y la dureza, pero provoca la disminución de la ductilidad y de la resistencia á la deformación. También se ha estudiado el efecto del recocido después de enfriamiento á partir de 800°, y los resultados han demostrado que hasta 400° el recocido produce un aumento de la resistencia y de la dureza y una disminución correspondiente de ductilidad y de resistencia á la deformación. Por cima de 400°, la resistencia á la tracción y la dureza disminuye, y la resistencia á la deformación aumenta próximamente en la relación de cuatro á uno respecto á la de la muestra tratada.

Los ferrocarriles del Estado, en Italia.—Los ingresos y gastos del ejercicio de 1915-16, comparados con los del ejercicio precedente, dan una diferencia en más de 229.351 millares de liras por el primer concepto y de 178.960 millares, también en más, por el segundo, habiendo proporcionado al Tesoro un ingreso de 50.391 millares de liras, que es el excedente de los productos sobre los gastos.

La recaudación total se detalla del siguiente modo:

	Liras.
Productos del tráfico	731.146.000
Idem fuera del tráfico	87.369.432
Ingresos eventuales	944.539

En el capítulo Productos del tráfico figuran ingresos por 757.576.947 liras de las líneas principales; de la red siciliana 463.562 liras; 717.300 liras de las líneas de Messina, y liras 2 388.932 de la navegación entre las islas.

El precio medio del carbón consumido, que era de 30,40 la tonelada en 1910-11, se elevó á 51,50 en 1914-15 y á 91,44 en 1915-16.

El coeficiente de explotación pasa de 81,26 por 100 en 1914-15 á 76,78 por 100 en 1915-16.

El recorrido de los trenes aumentó 5,9 por 100; el de las locomotoras, 9,7 por 100, y el tonelaje kilométrico, 21,5 por 100.

Los gastos por el concepto de combustible, que en 1913-14 fueron de 76 millones de liras, se elevaron en 1914-15 á 107,6 millones, y en 1915-16, á un total de 217,9 millones, representando, respectivamente, 12,80 por 100, 18,50 por 100 y 28 por 100 de los ingresos.

Alza de jornales en las fábricas de la Sociedad Altos Hornos de Vizcaya. – Desde el día 28 del pasado Octubre y según anuncio colocado en la tablilla de avisos, rigen las escalas siguientes de bonificación sobre las ya concedidas en los jornales de los obreros de sus fábricas, con carácter temporal y mientras duren las actuales circunstancias:

En los jornales hasta 3,50 pesetas: á los obreros que no cobran primas, el 40 por 100 de bonificación; á los que las cobran, 38 por 100.

En los jornales de 3,51 hasta 4 pesetas: á los obreros que no cobran primas, el 36 por 100; á los que las cobran, 34 por 100.

En los jornales de 4,01 hasta 5 pesetas: á los obreros que no cobran primas, 30 por 100; á los que las cobran, 27 por 100.

En los jornales de 5,01 hasta 6 pesetas: á los que no cobran primas, 24 por 100; á los que las cobran, 21 por 100.

En los jornales de 6,01 pesetas en adelante: un 18 por 100, tanto á los obreros que cobran primas como á los que no las cobran.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Cal hidráulica.*—El día 7 de Diciembre próximo se celebrará en Huesca un concurso para contratar el suministro de 600 toneladas de cal hidráulica con destino á las obras del pantano de Santa María del Belsué *(Gaceta* del 9 de Noviembre).

Cemento, cal y yeso.—El día 22 del corriente se celebrará en la Administración de las minas de Almadén la segunda subasta para contratar el suministro de cemento, cal hidráulica y yeso necesario para las obras de dichas minas durante el año 1918. La importancia del contrato se calcula en pesetas 24.171,60 *(Gaceta* del 10 de Noviembre).

Latón y hierro forjado. - El día 14 de Diciembre próximo se celebrará en la Comandancia de Artillería de San Sebastián la venta en pública subasta de 4.600 kilogramos de latón y 2.150 kilogramos de hierro forjado procedentes de cartuchería de guerra para fusil Remington y material de Artillería, sin aplicación para los usos del Ejército *(Gaceta* del 15 de Noviembre).

Personal.—Ha sido nombrado vocal de la Comisión protectora de la producción nacional, en representación de las Industrias hidroeléctricas de España, el ingeniero de Minas D. Juan Urrutia y Zulueta.

—Ha sido jubilado el ingeniero jefe de Administración de segunda clase D. José Laporta y Vinyas.

—En la vacante producida por fallecimiento de D. Pedro de Mesa, han ascendido: á ingeniero jefe de Administración de tercera clase, D. Enrique de Villate, conde de Valmaseda, y jefe de Administración de cuarta clase, D. Manuel Abbad y Boned.

Bibliografía.

ANUARIO FINANCIERO Y DE VALORES MOBILIARIOS. – Año II, 1917, por D. Daniel Riu Periquet, diputado á Cortes, director de la *Revista de Economía y Hacienda.*—Un volumen de 632 páginas.—Madrid.—Precio, 10 pesetas en rústica y 12 pesetas en tela.

En el segundo tomo que ha aparecido hace poco de esta utilísima publicación, continúa el Sr. Ríu la labor iniciada en el tomo correspondiente á 1916, de que dimos cuenta á su tiempo.

Algunas reformas muy acertadas han sido introducidas. La parte referente al territorio se ha ampliado con datos referentes al extranjero; se ha completado la Sección Bancaria con los balances de todos los Bancos españoles desde 1900 á 1917; figura una sección de Bancos de emisión respondiendo al interés especial que en estos momentos ofrecen para conocer la vida financiera de los países en guerra.

Recordaremos que las materias contenidas en la obra son: en la parte 1.ª, *Economía general*, la estadística de población, la producción española, el comercio exterior de España y los precios de las principales mercancías; en la parte 2.ª, *Economía Financiera*, la Hacienda del Estado, la Banca española, los Bancos de emisión de Europa, los Bancos locales de España, los Bancos extranjeros que operan en nuestro país, y la cotización diaria de valores españoles en las Bolsas de Madrid, Barcelona y Bilbao en 1916; y en la parte 3.ª, la legislación financiera y fiscal.

Nuevas mejoras anuncia para el año próximo el competente y laborioso autor de esta publicación, que ya es la mejor que tenemos como índice de la economía general del país y recopilación de elementos para el estudio de los diversos ramos de la producción nacional desde el punto de vista económico.

—

INDUSTRIAS CLAVES DE LA ESPAÑA MODERNA, por D. Julio de Lazúrtegui.—Un folleto de 75 páginas.—Bilbao, 1917.

Ha reunido el Sr. Lazúrtegui en este folleto tres trabajos, publicados recientemente en la *Revista Quincenal*, de Barcelona: *El problema del mineral de hierro en España; La industria siderúrgica y sus derivaciones en España; El carbón mineral y la energía hidráulica en España.*

Los temas son por demás interesantes, y sabiendo por otra parte cuán familiares son para el autor, se comprende que la lectura de este folleto es grata y provechosa.

—

PRÁCTICAS DE ANÁLISIS DE GASES, por D. Luis Torón, ingeniero de Minas.—1 vol. de 176 páginas con 52 figuras en el texto.—Madrid, 1917.—Precio, 4,50 pesetas.

El laborioso autor de esta obra ha hecho una recopilación de los métodos más comunes que se emplean para el análisis de las mezclas gaseosas. El fin es docente, puesto que la exposición adoptada es en forma de ejercicios de dificultad gradual y con toda clase de detalles. A las instrucciones prácticas acompañan en cada ejercicio los fundamentos teóricos del método.

El Sr. Torón describe también detalladamente algunos de los aparatos portátiles más usados, entre ellos el grisúmetro de Hauser.

—

ANUARIO DE LA ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.—Curso de 1915 á 1916.—Madrid, 1917.

Constituyen este tomo dos partes: una es el anuario propiamente dicho, que abarca, como en volúmenes anteriores del anuario, los programas, el personal, las disposiciones oficiales, temas de exámenes y proyectos, y datos estadísticos tanto de la Escuela de Ingenieros como de la aneja de ayudantes de Obras Públicas. La segunda parte comprende la notable y extensa memoria de los profesores Sres. Machinbarrena y Cebada sobre «Enseñanza Técnica Moderna y su organización especial en la Escuela Politécnica de Zurich», memoria á la cual va unida la correspondiente á la construcción del nuevo laboratorio electro-mecánico de la Escuela de Caminos.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Máquina de escribir Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39.

ANUNCIOS

Calle de F. Vial. SANTANDER.
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION

Se vende 1 *Dínamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.

Esta máquina fué fabricada en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913. Está nueva.

Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas. *Bonifacio López,* Apartado 189, Bilbao.

Se **venden** juntas ó separadas:

Cuatro **mesas de concentración** de minerales metálicos **Wilfley,** completamente nuevas, sin usar.

Dirigirse á *D. Justiniano Meleiro, Agencia Comercial, Barquillo, 12, 1.º derecha, Madrid.*

SE VENDE *máquina de vapor horizontal Compound tandem,* núm. 1.391, sistema Van den Kerchove, con válvulas automáticas de escape y condensación de 440/660 caballos efectivos para vapor recalentado.

Construída en los talleres de Van den Kerchove de Gante (Bélgica), el año 1913.

Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la Sociedad Española de Papelería, en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

Camiones automóviles.

Compramos de 4 á 6 toneladas de carga, usados y en buen estado.

Dirigirse á **Vilanova Hermanos,** Avenida del Puerto, 201, Grao de Valencia.

SE VENDEN

200 toneladas de **carriles** de unos 31 kilos por metro lineal. Dirigirse Apartado 259, **Madrid.**

LOCOMOTORA

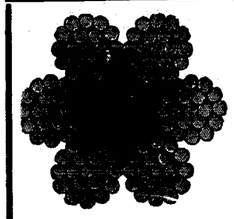
Se necesita de unas 16 toneladas de peso, para vía de 0,75. Dirigir las ofertas al Apartado núm. 121 en Bilbao, enviando características.

MINA DE CARBÓN

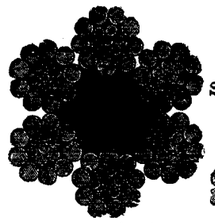
Se vende ó arrienda. Escribir bajo iniciales **A. M.,** á esta Redacción.

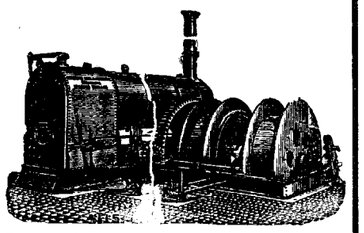
MINA DE MANGANESO

Se vende. Escribir bajo iniciales **A. M.,** á esta Redacción.

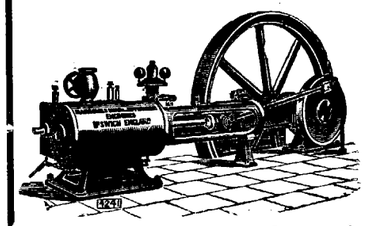


MORENO Y C.ia (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ia
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA





Herramientas para minas.
Poleas diferenciales
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.



Cables de acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

BOLETIN
núm. 91.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID

Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

PROTECCION DE LAS ESTACIONES CENTRALES

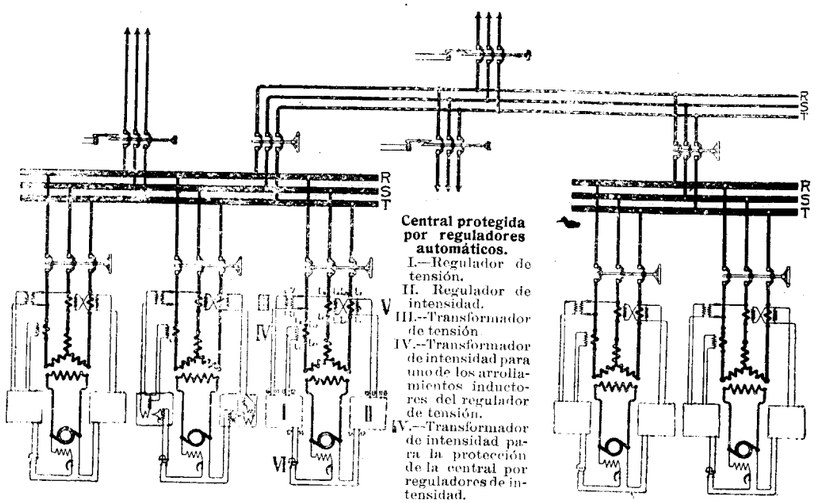
Disposición de protección para estaciones centrales por medio de reguladores automáticos.

(Conclusión.)

3) En caso de sobrecarga en las dos fases *S* y *T*: cuando el valor de la corriente alcance 0,87 amperios.

Modificando el ajuste del regulador, se pueden elevar los límites, á partir de las cuales funciona hasta el doble de los valores citados más arriba.

Para obtener la protección más eficaz, se equiparan todos los generadores que trabajan sobre una red común con reguladores de corriente de acción rápida. Una vez eliminada la causa del cortocircuito, la marcha normal se restablecerá inmediata y automáticamente, sin que sea necesario interrumpir total ni parcialmente la explotación para volver á poner en paralelo los generadores fuera de circuito. Si es posible no se instalará ningún interruptor automático sobre las líneas que unen los generadores entre sí; sin embargo si no se quiere prescindir de interruptores, habrá que ajustar por lo menos los relés para que el disparo sólo se produzca para valores elevados de la intensidad y con un retraso considerable que sea independiente de esta intensidad; de este modo la puesta fuera de circuito de los alternadores tan sólo se producirá en último extremo.



Central protegida por reguladores automáticos.
I.—Regulador de tensión.
II. Regulador de intensidad.
III.—Transformador de tensión
IV.—Transformador de intensidad para uno de los arrollamientos inductores del regulador de tensión.
IV.—Transformador de intensidad para la protección de la central por reguladores de intensidad.

MODO DE FUNCIONAMIENTO.—En marcha normal, los reguladores de intensidad no funcionan, y la resistencia que intercalan tiene entonces su valor mínimo. Solamente los reguladores de tensión están en función y dan á la corriente de excitación un valor medio apropiado á las necesidades de la red. Supongamos que se produzca en la red un cortocircuito; en seguida la corriente aumenta y la tensión baja. El regulador de tensión tratará entonces de volver á elevar la tensión á su valor normal. Pero el regulador de intensidad le impedirá, poniendo en circuito resistencias; una parte se éstas compensará el efecto del regulador de tensión, y la otra parte hará bajar la tensión de la corriente de excitación á un valor tal que el generador pueda soportar sin peligro la corriente del cortocircuito.

En cuanto desaparece la causa que ha provocado el cortocircuito, el regulador de intensidad vuelve á su posición cero y el generador vuelve á su régimen de marcha normal.

En caso de cortocircuito franco en las tres fases, que reduce á 0 la tensión de la línea de unión en el lugar donde se produce el cortocircuito, puede ocurrir que las Centrales se desenganchen, ó sea se desincronicen. Pero en este caso, la excitación de los generadores es reducida tan fuertemente, que en el momento que el cortocircuito quede suprimido, los generadores volverán á tomar su marcha sincrónica sin que las corrientes de compensación alcancen valores excesivos. El fenómeno es análogo al que puede verificarse experimentalmente de un modo muy sencillo: si varios generadores puestos en paralelo giran sin carga á su velocidad normal y se les excita simultáneamente, se observa que se sincronizan sin que golpes de corriente se produzcan en las líneas que les une. Por consiguiente, puede admitirse que lo mismo sucederá con nuestras centrales si viene á producirse un accidente que sea similar al que acabamos de relatar.

Observemos también que las tensiones, bajo las cuales han de funcionar los interruptores, son disminuídas por el hecho del regulador, lo que aumenta la seguridad de marcha y reduce el desgaste de los aparatos. Los arcos que se produzcan á consecuencia de descargas súbitas serán apagados rápidamente y antes que hayan tenido tiempo de ocasionar desperfectos.

Esta disposición ha sido experimentada en Centrales de tracción y en fábricas de productos químicos. Estas experiencias han probado que en marcha continua y prolongada esta disposición asegura una protección eficaz de los generadores, al mismo tiempo que las mantiene en paralelo, y que llena perfectamente el fin impuesto.

Esta disposición de protección se emplea igualmente en instalaciones de corriente continua. Será utilísimo para Centrales que alimenten ferrocarriles y tranvías, especialmente en los casos en que la alimentación se efectúe desde varias estaciones. Las variaciones de carga bruscas, siendo la regla, puede ocurrir que el consumo de corriente sobre un trozo pase de la potencia máxima de la estación más próxima; la disposición de protección entrará entonces en función y reducirá la tensión de la estación á un valor tal, que las estaciones cercanas podrán soportar el resto de la sobrecarga.

Minerales de cobre.

Se compran pequeñas y grandes partidas. Dirigirse á **A. CORPAS, Plaza Numancia, Santander.**

Se vende en muy buenas condiciones la siguiente maquinaria:

Núm. 1. Una **caldera horizontal**, tipo Locomotora, de 40 caballos, para trabajar á una presión de 8 atmósferas, construída en el año 1905 por la casa «*Robey y Compañía*», Lincoln, Inglaterra.

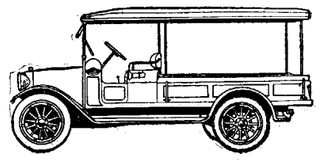
Núm. 2. Una **caldera horizontal**, tipo Locomotera, de 40 caballos, para trabajar á una presión de 8 atmósferas, construída en el año 1909 por la casa «*Robey y Compañía*», Lincoln, Inglaterra.

Núm. 3. Una **caldera horizontal**, tipo Locomotora, de 24 caballos, para trabajar á una presión de 7 atmósferas, construída en el año 1905 por la casa «*Robey y Compañía*», Lincoln, Inglaterra.

Núm. 4. Una **máquina de vapor,** tipo Locomóvil, de dos cilindros iguales, con caldera completa de 6 caballos, para trabajar á una presión de 6 atmósferas, construída en el año 1902 por la casa «*Ruston, Proctor y Compañía*», Lincoln, Inglaterra.

Núm. 5. Una **máquina de vapor,** tipo Locomóvil, sistema Compound, con caldera completa de 24 caballos, para trabajar á una presión de 9 atmósferas, construída en el año 1907 por la casa «*Ruston, Proctor y Compañía*», Lincoln, Inglaterra.

Facilitará toda clase de detalles **D. José Domínguez López, calle de Alcalá, núm. 121, pral. A, Madrid.**



CAMIONES DISPONIBLES para entrega inmediata.

«PEERLESS»	5 toneladas.
«LOCOMOBILE» (Riker)	4 —
«SELDEN»	3 ½ —
«PEERLESS» y «F. W. D.»	3 —
«SELDEN» y «PIERCE ARROW»	2 —
«R. E. O.»	¾ —
«VIM»	½ —
REMOLQUES:	
«TROY»	2 ½ —
«GLEN»	5 —

Necesitamos Agentes para las provincias cuya representación no tenemos aún.

GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.

CALLE DE SEVILLA, NÚM. 16, PRAL. — MADRID

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—No ha habido cambio alguno de importancia en este mercado, en Londres, siendo los precios oficiales: *standard*. £ 110 á £ 110.10.0 al contado y tres meses; *best selected*, £ 123 á £ 119, y electrolítico, £ 125 á £ 121.

En Nueva York el mercado es flojo á causa de que los productores no pueden ofrecer metal á la industria privada hasta que estén cubiertas las necesidades del Gobierno. Se ha prohibido oficialmente á los intermediarios vender el metal á otros precios que el fijado de 23 ½ centavos. Habiéndose hecho transacciones á precios muy superiores, las autoridades están decididas á tomar todas las medidas necesarias para poner término á las infracciones cometidas. Se espera que la producción no tardará en normalizarse gracias á las concesiones acordadas á la mano de obra por el Gobierno americano.

Estaño.—En Londres, este mercado ha experimentado un alza de importancia durante la semana pasada, debida, entre otros factores, á la reducción de la producción, la escasez de tonelaje y la actividad de los submarinos. El mercado americano también ha mostrado considerable firmeza á causa parcialmente del aumento de producción de hojadelata.

Se cotiza en Londres el metal *standard* de £ 253 á £ 258.5.0 al contado y tres meses.

Plomo.—La producción de plomo en los Estados Unidos durante el primer semestre de este año ha sido de 307.529 toneladas de 2.000 libras. Esta producción constituye un *record*. Los vendedores han ofrecido metal libremente á precios reducidos, sin que hayan conseguido atraer á los consumidores, ni aun cotizando el precio de 5,85 centavos.

En Londres, no ha habido cambio alguno, y el plomo español se sigue cotizando de £ 30.10.0 á £ 29.10.0.

Plata.—A fin de la semana pasada los precios de la plata han subido 3 peniques, cotizándose actualmente en Londres á 45 1/8 d. por onza de plata *standard*, contra 42 ½ peniques hace una semana.

Zinc.—No ha habido cambio alguno en este mercado, cotizándose en Londres de £ 54 á £ 50.

Níquel, de 98 á 99 por 100. Para el consumo inglés, de £ 190 á 200. Para la exportación, £ 226.

Platino.—290 s. el nuevo, y 260 s., el viejo, por onza

Oro.—115 s. á 120 s. por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—8 s. por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—Precio sujeto á negociación.

Azogue.—£ 25 por frasco.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 85 tonelada

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro.—85 s. por libra.

Latón:
Alambre, 1 s. 2 ½ d. por libra
Tubos, 1 s. 3 ¾ d. ídem.
Planchas, 1 s. 3 1/8 d. ídem.

OTRAS ALEACIONES

Ferrocromo, 1,5 carbono, £ 185 por tonelada.
Ferrocromo, 2 % carbono, £ 141 por tonelada.
Ferrocromo, 8/10 % carbono, £ 90 por tonelada.
Ferrocromo, 6 8 % carbono, £ 70 10 s. por tonelada.
Ferrocromo, 4/6 % carbono, £ 80 por tonelada.
Ferrotungsteno, 75/85 % tungsteno y 1 % carbono, 5 s., 6 d. por libra (sobre la base del mineral de tungsteno á 60 chelines por unidad).

Tungsteno en polvo, 6 s., 3 d. por libra. (Id. íd.)
Ferromolibdeno, 14 s. por libra.
Ferrosilicio, 25 %, especial cotización.
Ferrosilicio, 45 %, especial cotización.
Ferrosilicio, 75 %, especial cotización.
Ferrovanadio, 14 s. á 18 s. por libra.

Minerales:

Manganeso, de la India, 40 d. por unidad, c. i. f. puertos de Inglaterra.

Grafito (85 por 100) 90.0 francos por tonelada, f. o. b. Tamatave (Madagascar).

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (65 por 100 WO_3), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Minerales en España (Cartagena).—La *Gaceta Minera*, de Cartagena, de 13 de Noviembre, cotiza los precios siguientes.

Minerales de plomo.—Los fundidores de Cartagena, continúan pagando las entregas que de estos minerales se les hagan durante el corriente mes de *noventa y dos á noventa y cuatro reales* el quintal de plomo y á *trece reales* la onza de plata, con los descuentos de 5 tipos y 5 reales.

	Pesetas.
Minerales de estaño, del 25 por 100, el kilo de metal contenido	3,36
Blenda, del 34 por 100 de zinc, el 30 por 100 en bocamina, los 51 kilos	2,25 á 2,75
Por cada tipo que exceda	0,25
Piritas, 40 por 100 de hierro y 45 por 100 de azufre	13 á 15

Azufre.—Precios de la *Franco Española Azufres de Lorca:*

Flor Sublimado 1.ª los 100 kilos s/ vagón Lorca	60,00
Refinado Molido — — — —	58,00
— Terrón — — — —	57,00
— Canutillo — — — —	59,00

Minerales de hierro en Bilbao.—Dice *Información*, de Bilbao:

Muy poco ó nada puede decirse acerca del mercado de mineral de hierro de Bilbao.

Nosotros creemos que el mineral ha tenido alguna baja en su precio, pues sólo los ingleses son los compradores, y sabido es que éstos han realizado enormes esfuerzos para conseguir aumentar la producción de sus propios minerales, sobre todo de aquellos destinados para el hierro hematites.

Subsisten como antes las dificultades para el embarque de mineral y no es posible en manera alguna dar cumplimiento á las condiciones de fecha de embarque establecidas en los contratos.

Se embarca el mineral cuando se puede y también cuando las condiciones del turno de los distintos cargaderos lo permiten.

Hoy se mira sobre todo á que el buque tenga un rápido despacho y se facilitarán más fácilmente buques á quien con más prontitud pueda despacharlos.

Para el año que viene no conocemos venta alguna, excepción de 6.000 toneladas rubio de primera que se han vendido á pesetas 20.50 para embarque Noviembre Enero.

Para embarque de este año, conocemos la venta de 6.000 rubio á pesetas 18; la de dos cargamentos de primera química y físicamente á pesetas 21 y la de 2.000 toneladas rubio á 20/6.

De carbonato solamente conocemos la venta de un cargamento de primera á 20/-.

El mineral embarcado por el puerto de Bilbao durante el mes de Octubre de los últimos cinco años, es como sigue:

Años	1913	1914	1915	1916	1917
Toneladas	249.054	145 812	199.553	219 385	168.587

Carbones. *Carbones asturianos.*

	Pesetas.
Cribados	130,00
Galleta	120,00
Granza	100,00
Menudo	90,00

(Franco bordo en los puertos de embarque).

Carbones ingleses:

	F.o. b.
Cardiff, almirantazgo superior	Nominal
Newport, cribados	30/-
Idem, menudos	23/-
Newcastle, cribados de vapor	30/-
Idem, menudos	20/-
Idem, cok de fundición	42/6
Idem, cok de gas	82/6

Metales en Nueva York (13 de Octubre):

Cobre electrolítico, 23 1/2 centavos por libra.
Estaño, 61 centavos por libra.
Plomo, 7 5/8 centavos por libra.
Zinc, 8 centavos por libra.
Aluminio, nominal, 40 á 41 centavos por libra.
Antimonio, 15 centavos por libra.
Azogue, 100 dólares por frasco.
Níquel, 50 centavos la libra; 5 centavos más el electrolítico.
Bismuto, 3[illegible]0 dólares por libra.
Cadmio, 1,45 á 1,55 dólares por libra.
Platino, 103 á 105 dólares por onza.
Paladio, 115 á 125 dólares por onza.
Plata, 88 7/8 centavos por onza de plata fina (999 milésimas).

Minerales de Nueva York (13 de Octubre):

Minerales de tungsteno, dólares 23 á 25 por unidad WO_3 en tonelada, wolframitas ricas. La producción de minerales de tungsteno en Tavoy, Burma, durante el primer semestre del año, ha sido de 1.639 toneladas.

Minerales de molibdeno. Se han hecho algunas ventas á dólares 2,20 por libra de molibdenitas conteniendo 90 por 100 de sulfuro de molibdeno.

Minerales de manganeso, 1 dólar por unidad Mn. para el mineral de 48 por 100.

Piritas, españolas en trozos, 15 centavos por unidad *S* en tonelada, incluído 10 chelines flete; exceso flete, seguro guerra é impuestos, de cuenta del comprador. Los fletes están á 35 para los puertos del Norte y á 40 s. para los del Sur.

Productos siderúrgicos en Pittsburgh (13 de Octubre):

Se cotiza el *lingote* para Bessemer á 36,30 dólares tonelada; el básico á 33; el de moldeo á 33; tochos de acero á 55; barras, á 55; y chapas, á 57 El *ferromanganeso* de 350 á 375 dólares tonelada El *cok* de hornos en Connellsville, á 6 dólares.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	110. 10 0
— Best selected		121. 0.0
— Electrolítico		123 0 0
Estaño.—Del Estrecho		258. 0 0
— Inglés, lingotes		257 10 0
— — barritas		259. 10.0

Plomo español sin plata	30.	0.0
Mercurio.—Por frasco	25	0.0
Antimonio.—Régulo	85.	0.0
Aluminio	225.	0.0
Sulfato de cobre.—Inglés	67	0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 79 á 85
Pletinas y llantas, íd., íd	De 86 á 91
Flejes, ídem, íd	De 95 á 104
Angulos y T	88
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	80 á 82
Idem de 25 cm. á 32 cm	82 á 84
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	82 á 83
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm	84 á 86
Chapas de 5 1/2 y más milímetros	90
Idem de 3 á 5 milímetros	92
Planos anchos	90
Chapas para calderas	95
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Noviembre 1. 1917 s. d.	Octubre 25. 1917 s. d.	Nbre. 2. 1916 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	—
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	102 6	102 6	97 6
Warrants Middlesbrough	—	—	—
Idem escocesas, Glasgow	—	—	—
Idem de hematites, W. Coast	127 6	127 6	127 6
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	15 10 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 15 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	10 17 6
Chapas galvanizadas	28 0 0	28 0 0	28 15 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	18 2 6
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	30/-	30/-	27/-

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante el **mes de Septiembre** de 1917, comparadas con las del mismo mes de 1916, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO			
					COLADO	MOLDEADO	Carriles, barras y planchas.	Hoja de lata.
1916	193.576	8.763	33.514	92	3 257	116	1.431	1.134
1917	72.550	2.884	12.625	226	254	56	615	»

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1916	4.251	352	6.330	234	1	88	1.638
1917	2.109	3.303	29	50	2	274	»

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1916	487.306	1,279	10.251	359	245.787	236	16.363
1917	515.174	108	5.000	»	158.863	3.014	85.599

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1916	4.157	3.707	1.462	1.020	228	12.198	»	»
1917	1.123	4.386	824	1.295	794	16.120	149	1

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante **los nueve primeros meses** de 1917, comparadas con las de los mismos meses de 1916, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO			
					COLADO	MOLDEADO	Carriles, barras y planchas.	Hoja de lata.
1916	1.420 832	109.440	217.390	1,101	20 077	1.858	12.048	9 490
1917	946.446	54.578	116.990	1.093	11.704	500	7.[illegible]68	1.034

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1916	18.701	41.276	50.095	1.578	19	832	10.442
1917	8.881	51.609	11.533	1 220	5	1.875	1.946

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1916	3.962,026	37.323	83.208	1.743	2,132,078	5.184	324.716
1917	4 042.154	27.410	29.152	153	1.485.160	16.179	198,829

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cáscara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1916	33.286	59.986	8.754	11.466	3.457	135.589	1 275	1
1917	28.117	37.389	9.092	13.579	4 747	122.274	496	26

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

El precio del tonelaje.—La revista *Fairplay* ha publicado una reseña muy detallada é interesante de los buques vendidos en 1917, de la cual entresacamos las siguientes notas. Obsérvase que mientras los buques de todas las naciones han aumentado en valor, el tonelaje inglés de segunda mano ha bajado, y el nuevo se cotiza aproximadamente al mismo precio que hace seis meses. La baja del tonelaje británico ha sido motivada por la acción del Gobierno, de requisar todo el tonelaje bajo la bandera inglesa á un tipo que no deja margen al armador para crear reservas por depreciación.

Mientras que el Gobierno británico, para sus fines propios, ha hecho lo posible por reducir el valor de los vapores de segunda mano, algunos armadores se han extendido por todo el mundo, adquiriendo el tonelaje que podían. Teniendo, prácticamente, un capital ilimitado, han ido pagando hasta llegar á libras 53 por tonelada, peso muerto, por un buque de 8.800 toneladas, precio el más elevado que se conoce, y que representa un beneficio enorme para el vendedor. No causa sorpresa el que tanto los constructores japoneses como los americanos, hayan formado la idea de que los aliados se hallan dispuestos á pagar cualquier precio por el tonelaje, dándose el caso de que un constructor americano pide libras 60 por tonelada, peso muerto, por un buque de unas 8.000 toneladas para entrega á fines de año, y una casa japonesa pide libras 81 por tonelada por un buque de 6 500, entrega en Septiembre.

No se puede decir, por las ventas efectuadas, que el mercado da una idea exacta del valor del tonelaje. La opinión general de los peritos es que con la paz aumentarán los valores, y, aunque es cierto que el tonelaje inglés fué requisado para el período de la guerra, las promesas de los Gobiernos son muy elásticas, y es prudente no fiarse de ellas. Japón es el país que más se ha aprovechado de la subida de los precios, y por lo visto sigue aprovechándose, puesto que los armadores piden ahora libras 80 por tonelada, precio que solamente un Gobierno puede pagar. Naturalmente, los neutrales conseguirían estos precios si lograran que sus Gobiernos les permitieran transferir los buques.

Los Estados Unidos, según los referidos datos del *Fairplay*, es el único país que, aparte del Japón, ha vendido tonelaje á los aliados á precios que oscilan entre libras 40 y libras 60 tonelada.

Exportación de armas.—Durante el mes de Septiembre se exportaron de las distintas fábricas de Eibar las siguientes armas:

Escopetas pistón 1 cañón, 19; íd. íd. 2 íd., 4; íd. Lefaucheaux, 1 íd., 102; íd. íd. 2 íd , 29; íd. fuego central, 1 íd., 312; íd. íd., 2 íd., 846; íd. Remigton, 3; íd. de salón, 112; pistolas, varios sistemas, 94; íd. automáticas, 36.294; revólvers, 1.014.

Total, 58.829; 1.454 armas más que en igual mes del año anterior.

La casa más alta del mundo: El «Woolworth Building».—Comenzado en 1911, está ya completamente terminado este grandioso edificio, el mayor que existe en Nueva York, en el mundo entero.

Su construcción ha costado más de 40 millones de pesos moneda nacional.

Ocupa una superficie de 2.630 metros y se eleva á 220 metros de altura sobre el suelo, y contando los subsuelos, 275 metros, casi tanto como la torre Eiffel, que alcanza 300.

El subsuelo habitable tiene una profundidad de 11 metros. Los pisos en la superficie son 50.

La circulación en este inmenso inmueble está asegurada por 24 ascensores de gran velocidad, dos montacargas y un ascensor especial hasta la torre, cuyo recorrido es de 211 metros.

Los cables de acero de los ascensores suman una longitud de 42 kilómetros.

La fuerza motriz tiene un poder de 25.000 caballos de vapor y cuatro dínamos que suministran 1.500 kilovatios.

Las ventanas son 3.000 al exterior, 3.000 las puertas interiores y 2.000 los cuartos de baño.

La iluminación emplea 80.000 lámparas con 140 kilómetros de hilo, y 370 kilómetros de líneas telefónicas y timbres eléctricos.

El agua se distribuye por 70 kilómetros de tubería y proviene de un depósito cuya capacidad es de 181 metros, existiendo, además, una piscina de natación de igual capacidad.

Habitan en Woolworth Building 10.000 personas, que viven, trabajan, comen y se divierten sin precisión de salir del local. Los dos metropolitanos aéreo y subterráneo tienen en el edificio estaciones.

En el subsuelo se hallan instaladas peluquería, manicura·restaurant capaz para 500 personas, confitería, etc.

Existe también un sótano para guardar valores, con salas de depósito y 1.700 cajas de seguridad para alquilar, protegidas por un sistema de electricidad de gran novedad.

En el piso bajo 18 comercios ostentan grandes y bellas vitrinas.

El primero y segundo piso lo ocupa la «National Bank», el «Broadway Ttrus Company» y los servicios postales y telefónicos.

Los pisos superiores los ocupan muchos escritorios de abogados, manufacturas, ferrocarriles, ingenieros, etc.

El peso total del inmueble está calculado en más de toneladas 250.000.

El funicular del Monasterio de Monserrat á la ermita de San Juan.— Se dice que á principios del año próximo podrá ser inaugurado este nuevo funicular, actualmente en construcción.

La estación de arranque se construirá en el arranque del camino que, por detrás del cobertizo de los automóviles de Barcelona, conduce á la ermita de Sant Miquel y á Fray Garí, frente al andén de la estación del tren de cremallera, atravesando por encima del camino del Vía Crucis, al lado mismo de uno de los altares ó estaciones, por un esbelto puente de piedra, y desde allí continuará hasta la cima, pasando por una atrevida trinchera abierta en medio de dos grandes y elevadísimas montañas. La estación de llegada será emplazada en uno de los sitios más elevados, desde donde se contemplará un panorama espléndido. Desde esta estación un ancho y seguro camino conducirá á las ermitas de San Juan y San Onofre.

IMPRENTA ENRIQUE TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, núm. 1. — Teléfono 552

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Sobre descubrimiento de nuevas cuencas carboníferas en España.—La protección á las industrias, las leyes españolas y lo que en España llamamos política.= **Sección oficial.=Variedades:** Nueva industria en proyecto.—El conflicto del carbón.—Construcciones eléctricas y mecánicas, Ortueta y Landaburu.—Sobre la compra del Turón por Altos Hornos.—La huelga de Puertollano.—Las minas de Asturias.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal. = **Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

SOBRE DESCUBRIMIENTO DE NUEVAS CUENCAS CARBONIFERAS EN ESPAÑA

VI

Si Lérida y Gerona no fueran provincias enclavadas en la región catalana, no nos admiraría el hecho de poseer grandes riquezas carboníferas que yacen en el más completo abandono; pero tratándose de gentes que están á gran altura en asuntos de industria y comercio, es extraordinario é incomprensible semejante olvido.

Y en verdad que el genio catalán debe de ser refractario, por causas inexplicables, á este linaje de cuestiones, pues así como los bilbainos, por ejemplo, explotan lo suyo y van en busca de lo ajeno, los catalanes no sólo no se han interesado en negocios mineros fuera de su comarca, sino que han dejado que su minería naciente vaya á parar á manos extrañas. Ignoramos cómo cuestión de tanta monta haya escapado hasta el presente á la fina y perspicaz orientación de la actividad catalana.

Lograran otras regiones desenvolverse, como Cataluña, sin las menguadas trabas del menudeo político, y esa superioridad de que blasonan, con cierta razón, pasaría íntegra á quienes supieran adelantarse convenientemente preparados. Y conste que yo tengo para Cataluña un caudal grande de simpatías y una profunda admiración—y más ahora que acaban de escalar el poder importantes elementos del regionalismo catalán—; pero todo ello no es obstáculo para reconocer que la omisión á que nos venimos refiriendo, coloca á Cataluña en un nivel de culpabilidad superior al de las demás regiones.

Hemos indicado anteriormente que los sondeos hechos 4 ó 5 kilómetros al Sur de los afloramientos carboníferos en el Pirineo, nos permitirían concluir respecto á la continuación de las cuencas por debajo de los terrenos más modernos; en caso de hallar la continuación podrían extenderse hacia el Sur esos reconocimientos hasta dar con el límite de la formación ó con un espesor tal de sedimentos—antes de llegar al carbonífero,—que nos obligaran al abandono de la empresa.

Los trabajos emprendidos en todas las naciones de Europa para el estudio de cuencas carboníferas han sido notables y atrevidos. El de Dover, ya citado, demuestra la unión de las cuencas inglesas con las franco-belgas. En Francia hay casos muy notables de descubrimientos por debajo de los terrenos muertos. En Ronchamp (Haute-Saône) hay una mina en la cual, para llegar al carbonífero, ha sido preciso atravesar de 400 á 500 metros de terreno permiano. Hoy se desarrolla la mina desde esta profundidad hasta los 1.200 metros produciendo 400.000 toneladas anuales.

Cuencas de Wolfstein.—Desde Wolfstein hasta Sulzbach, en el límite con la Lorena, se extiende en Alemania una cuenca carbonífera entre el permiano y la arenisca abigarrada. El descubrimiento de la prolongación de esta cuenca ha dado lugar á uno de los casos más bonitos que puedan darse en orden á predicciones atrevidas. En efecto, la continuación de esta cuenca fué encontrada en Francia por un sondeo efectuado en Pont-à-Mousson sobre terreno jurásico, el cual ha cortado el carbonífero á los 1.200 metros de profundidad. Hay que tener en cuenta que Pont-à-Mousson dista 70 kilómetros del extremo occidental de los afloramientos conocidos en Alemania. De 8 á 10 sondeos practicados en los alrededores de Pont-à-Mousson todos llegaron al hullero y una mitad al menos cortaron hulla.

Nuestro compañero y amigo D. Ricardo Guardiola publicó en 1912 un notable folleto titulado: *El Instituto Geológico como auxiliar de la industria minera*, en el cual, á más de comprender todos aquellos problemas de urgente resolución, indica también la acción que el Estado debe ejercer para llevar á efecto lo mucho que en este orden de ideas puede y debe hacerse.

Es claro que en un trabajo tan amplio y tan interesante como lo es el del Sr. Guardiola, no podía dejar de considerarse el importante asunto de las cuencas carboníferas, y, dentro de este terreno, el Sr. Guardiola estima también, como estimaron otros distinguidos geólogos, la gran probabilidad existente para que las cuencas del Guadalquivir avancen más allá de la orilla derecha del mismo.

No obstante todas estas opiniones, hasta el presente no se ha hecho nada para abordar este y otros problemas semejantes y habría de ser motivo sobrado para desistir en llamar la atención, si á ello no nos movieran otra suerte de consideraciones, y son: la oportunidad del momento presente y la conveniencia de que nuestros capitalistas se enteren. Es claro que en todo lo que va dicho y en lo que queda por decir no hay nada que no sepan sobradamente nuestros queridos compañeros del Instituto Geológico, los cuales habrán reñido batallas en más de una ocasión para abrirse camino con sus acertados consejos á través de los innumerables obstáculos contenidos en el dilatado y antipático expedienteo oficial. Por eso, y contando con la oportunidad á que antes nos referimos, hemos decidido dar al viento estas ideas por si de una vez corre alguno favorable que las lleve á un término feliz. Y, según hemos manifestado ya, ¿cuándo mejor ocasión que ahora?

A precios normales se ha ido en los demás países

en busca de carbón hasta 1.500 y más metros de profundidad. ¿A cuánto no estaríamos obligados en el presente momento, en que las necesidades son apremiantes y las utilidades crecidas? El señor ministro de Fomento, en recientes declaraciones, dice que se va á intensificar la producción. Está bien; pero nótese que no reside toda ahí la resolución del problema, porque antes que en la intensificación hay un límite en la capacidad de transporte. De poco serviría colmar los depósitos de las minas del Norte si no hay luego barcos y vagones que nutran las plazas del Mediodía y Levante. La solución del problema está en el descubrimiento de nuevas cuencas, al cual hay que ir derechamente con un programa previo y definido. Es claro que de momento hay que hacer grandes desembolsos si se quieren hacer debidamente las cosas, pero es dinero reconquistado con creces á corto plazo, y, sobre todo, que no puede haber renovación verdad si no procuramos impulsar nuestras industrias, y ello no puede conseguirse sin carbón abundante y barato.

Yo creo que todos estamos convencidos de la conveniencia de llegar rápidamente á una solución en este importante asunto; pero han pasado ya tres años desde que se vió claro en el mismo y no se ha hecho absolutamente nada que procure la solución. ¿Se dará lugar á que las futuras generaciones nos acusen de ineptos y de ignorantes? Ello sería triste, pero al fin y al cabo serían reproches salidos de casa y que en casa habían de quedar; pero lo peor de todo es que tengan formado ya de nosotros ese juicio cuantos contemplan desde fuera nuestra inexplicable indolencia. Tal vez alguien repute exagerado nuestro juicio, mas nosotros lo estimamos rigurosamente exacto. A la postre, si algo se hiciese, podríamos afirmarnos en la creencia de que hasta aquí sólo hemos tenido Gobiernos de nombre, pero si después de haber hablado de renovación y de todo lo inherente á la misma, seguimos sin hacer nada, habremos de confesar paladinamente nuestra definitiva ineptitud.

En próximos artículos concretaremos la parte práctica que debe deducirse de todo cuanto llevamos expuesto.

JUAN HEREZA Y ORTUÑO
Ingeniero de Minas.

Huelva y Noviembre, 1917.

LA PROTECCION A LAS INDUSTRIAS, LAS LEYES ESPAÑOLAS Y LO QUE EN ESPAÑA LLAMAMOS POLITICA

Consideraciones sin orden ni concierto.

PROTEGER Á LA INDUSTRIA NACIONAL ES HACER PATRIA

La actual guerra ha demostrado clara y evidentemente que la moderna vitalidad de las naciones reside principalmente en sus industrias; hoy día se pelea en las fábricas más que en el frente de batalla. Es una consecuencia de la evolución social iniciada desde que el salvaje sustituyó sus brazos con una canoa para pasar embarcado el río que siempre atravesó á nado.

Napoleón, en sus Memorias de Santa Elena, afirma que nunca dió importancia á España ni se ocupó de ella en los comienzos de sus conquistas á causa de la *insignificancia* de nuestra patria, lo que no le impide, cuando se refiere á los desastres napoleónicos de la guerra de la Independencia, quejarse de que los españoles *no aceptaban batallas y le fusilaban sus soldados por la espalda.* Se conoce que el buen Napoleón ordenaba á sus tropas en todas sus empresas guerreras, que no tiraran más que al pecho del enemigo.

Pero esta ridícula queja de Napoleón, que compensa el desprecio que le merecía la pobre España, que le dió tantos disgustos, fué posible entonces. Hoy no hubiéramos podido fusilar sus soldados ni de frente ni de espaldas. Léase el sapientísimo y concienzudo folleto del general Marvá sobre las industrias españolas relacionadas con la defensa militar, y se verá cómo se deducen del tal folleto dos verdades como templos: Que casi todas las industrias están íntimamente relacionadas con la defensa militar de una nación cualquiera, y que en España no tenemos industrias para sostener, por nuestros propios medios, ocho días de guerra. Ni más ni menos.

Así, pues, á causa de la evolución social moderna, España se encuentra indefensa militarmente, siendo esta indefensión consecuencia de la falta de vitalidad de nuestras industrias. Proteger, pues, á las industrias, es hacer patria, luchando con nuestra indefensión militar y fomentando la vitalidad nacional al propio tiempo.

QUÉ SE DEBE ENTENDER POR INDUSTRIA NUEVA

En el Eclesiastes, aquél fastidiado y fastidioso hijo de David, que no debió ser el autor del «Cantar de los cantares» como algunos suponen, ya que sus sentencias son todo lo contrario de las que la vida y hechos de Salomón informan, afirma que «Nada hay de nuevo bajo del Sol».

Así, pues, el aburrido rey en Jerusalén que tuvo á bien notificarnos para nuestro consuelo que «todo es vanidad de vanidades», no admitiría la posibilidad de industrias nuevas, ya que la moderna ley española las define como las que tienen por objeto la fabricación de un producto *nuevo*.

Yo no diré tanto, porque no he sido rey de Israel para aburrirme de todo lo existente y considerarlo vano y sin objeto, pero sí afirmo que precisar lo que se debe entender por producto nuevo de la industria nacional, no es cosa tan fácil y sencilla. Se desprende de la ley que se debe entender por producto nuevo «los que no se obtenían» y no dice más. Y ya tenemos fundamento y base para variadas interpretaciones de la ley.

No sabemos, primeramente, si esa *novedad* debe recaer sobre el objeto fabricado ó sobre el procedimiento de su fabricación. Ambas cosas pueden deducirse de la ley; producto nuevo es el que no tiene semejanza con los anteriores fabricados, y «producto que antes no se obtenía» es el que resulta de un nuevo procedimiento aunque lo fabricado sean tortas de aceite: Pero también ambas interpretaciones se prestan á infinidad de extravagancias. Conozco un señor que se dedica á estudiar con ahinco el perfeccionamiento de un aparato de su invención, cuyo proyecto me ha enviado y tengo á la disposición de ustedes; consiste en un artefacto para añadir automáticamente agua al cocido. Se trata de un producto *nuevo,* no tiene duda, y el razonamiento del inventor referente á su utilidad en la práctica tampoco tiene vuelta de hoja. Suponiendo que entre los 20 millones de españoles solamente en 3 millones de hogares se guise un cocido diario, se trata de 3 millones de cocineras que no tienen que ocuparse de añadir agua al puchero. Y desde el punto de vista pecuniario, á 3 pesetas aparato de las cuales 2 son ganancia, se trata de 6 millones de pesetas de beneficio, proporcionado de momento por los 3 millones de hogares mencionados. Y, como este señor, hay muchos.

Por otra parte, la novedad aplicada al procedimiento, autoriza á pedir protección para una industria destinada á «Asar la manteca por un nuevo procedimiento». Ya estamos; sacar á relucir el aparato automático para añadir el cocido y el nuevo procedimiento de asar la manteca, no son otra cosa que bufonadas, porque el Estado se encarga de crear organismos encargados de *interpretar* las leyes. Perfectamente, estamos de acuerdo. Quería yo venir á parar á eso precisamente, á que la ley más sabia puede resultar ridícula en su interpretación.

LA LEY DE ENJUICIAMIENTO CIVIL

Al principio de mi carrera me ví obligado á sostener un pleito con un ingeniero extranjero que se negaba á entregarme lo que me adeudaba como producto de mi trabajo. Tuve, en consecuencia, que estudiarme la ley de Enjuiciamento civil, porque la lógica manda, al que sabe leer, enterarse de lo que le interesa. Quedé inundado de admiración; nada más admirable, por su previsión y sabiduría, que el encadenamiento de artículos que la tal ley informan. Y me lancé al pleito. Como me sobraba la razón por la punta de los pelos, gané mi pleito con costas en todas partes, incluso en el Supremo. Mi admiración hacia la ley se asoció al más profundo agradecimiento.

Pero he aquí, que como resultado de la interpretación de la ley, el Estado me había obligado á entregar cerca de 20.000 pesetas á procuradores y abogados, entregándome, en cambio, un crédito de 45.000 contra el condenado con costas, encargándome del cobro del total por mi cuenta. Y como el condenado se declaró insolvente, la resultante para mí de la aplicación de las leyes no fué otra, sino que reclamando yo 25.000 pesetas que se me debían, la justicia dictaminaba que se me debían entregar las tales pesetas, más 20.000 que el Estado se había embolsado por notificármelo. Y la consecuencia final de la interpretación de las sabias leyes de Enjuiciamiento civil, fué que el Estado se asoció al estafador (que así puedo llamarle) para despojarme de otras 20.000 pesetas, encargándome que las cobrara por mi cuenta de quien no había manera de sacar un céntimo.

¡Señor! Si ello no resulta tanto ó más ridículo (por no decir otra cosa) que añadir el cocido automáticamente ó asar la manteca por un procedimiento nuevo, que venga Dios y lo vea.

EL CÓDIGO CIVIL

Un contratista de labores mineras me abandonó éstas contra las cláusulas de un contrato, después de beneficiarse grandemente. No tuve otro remedio que estudiar el Código en lo que á contratos privados se refiere.

¡Admirable! Nada más preciso, concreto, sabio y terminante. Y me dirigí á un abogado, el cual me afirmó en mi creencia. Las sabias leyes habían previsto mi caso y el contratista estaba obligado por el Código á continuar trabajando. Y encargué al abogado que gestionara el asunto. Pero he aquí que me entero de que mi avisado contratista era ó se preparaba á ser insolvente. *¡Vade retro!*

Tuve que suplicar, por los clavos de Cristo, que suspendieran la tramitación del asunto. Y la resultante final no fué otra, sino que el perjudicado, según el sabio Código civil, pedía por Dios y todos los santos del cielo, que no se le hiciera justicia. ¿Resulta ó no esta consecuencia final más ridícula que lo del cocido y lo de la manteca?

EL CÓDIGO DE COMERCIO

Me encargaron intervenir en el funcionamiento de una Sociedad anónima minera. Y me encontré, al estudiar su funcionamiento legal, con que los artículos del Código de Comercio, en lo que á las Sociedades anónimas se refiere, son una maravilla de precisión y sabiduría. Juntas generales ordinarias y extraordinarias, anuncio en la *Gaceta* de su celebración, actas de las Juntas y Consejos, todo está admirablemente previsto y estudiado para garantizar el derecho del accionista.

Me presenté en la Junta general y expuse mis razones, y como me asistía tanta ó más razón que cuando mi famoso pleito, me llenaron de flores por lo concienzudo de mi estudio. Y acordaron, por mayoría, precisamente lo contrario.

Las sabias leyes que regulan el funcionamiento de las sociedades anónimas, tienen, pues, por consecuencia que 51 tontos pueden imponer su opinión á 49 discretos. Y venga Dios y lo vea si no resulta semejante consecuencia más ridícula que todo lo anteriormente expuesto.

LA LEY DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

Un señor para el cual la ley de patentes no es otra cosa que pura música celestial, se dedicó recientemente á fabricar y vender unos aparatos patentados. Encargado del asunto, tuve que estudiarme la ley de Propiedad Industrial, que me resultó como todas: sabia, previsora y justa en grado sumo. Amenaza nada menos que con un proceso criminal á los que fabrican y venden aparatos patentados sin autorización del dueño de la patente. Y no hubo otro remedio que procesar al usurpador de la patente, el cual salió condenado á 5.000 pesetas de indemnización, que debía pagar en

cárcel en caso de ser insolvente. Esta vez estaba prevista la insolvencia. Pero quizá alguno de ustedes no sepa que existe otra sapientísima ley llamada de condena condicional, que en este caso deja en libertad al procesado.

Y la consecuencia final no ha sido otra sino observar cómo colean todavía para nosotros las cuentas de procurador y abogado y cómo el insolvente usurpador goza tranquilo del dinero embolsado por lo que la justicia ha considerado y definido como un delito.

Además de doloroso para las víctimas de absurdo semejante, ¿puede haber nada más ridículo?

EL INSTRUMENTO MÚSICO DEL SEÑOR MADUREIRA

Un portugués amigo mío, descendiente de aquel gran tenor Madureira, que, según reza su epitafio, «no murió, sino que subió al cielo, porque le rogó Dios que cantase en su presencia», era inventor de un maravilloso instrumento músico, mitad flauta mitad oboe. Conseguí por fin que me enseñara aquella maravilla y quedé sorprendido y admirado del montón de llaves de plata, de las preciosas incrustaciones de maderas ricas, de los ingeniosos registros y de la complicada distribución de orificios que constituían el conjunto. Todo estaba previsto y estudiado para obtener todos los matices, todos los tonos y todos los compases posibles. Lo acerqué á mis labios y no me fué posible obtener sonido ninguno, hasta que al cabo de repetidas insuflaciones conseguí provocar en las entrañas del instrumento un gruñido discordante. El Sr. Madureira recogió el instrumento, lo limpió cuidadosamente del contacto de mis pecadoras manos y lo guardó en su preciosa caja de palosanto. Y nunca se me olvidará lo que me dijo: «No me falta más que hacer sonar convenientemente este maravilloso instrumento; todo lo demás está conseguido».

He sacado el triste convencimiento que todos los españoles somos algo Madureiras, y todas las leyes españolas algo semejante al maravilloso instrumento mitad flauta mitad oboe. Nada más sabio, previsor y justo que las españolas leyes; no tienen más defecto sino que en la práctica no sirven para nada.

LO QUE EN ESPAÑA ENTENDEMOS POR POLÍTICA

Dicen algunos que la ineficacia de las leyes en España tiene por causa la *política*, ya que este monstruo de infinitas cabezas se encarga de hacerlas ineficaces, interpretándolas á su antojo por todos los rincones de España donde se clama justicia. Yo no sé si esta afirmación será cierta, porque he acabado por no entender lo que por política se entiende en España. Según el diccionario, debe entenderse por *política* el gobierno del Estado, lo cual está bien claro. Pero estoy harto de oir hablar de las *necesidades de la política* que obliga á veces á vulnerar las leyes, y no me explico cómo el gobierno del Estado puede verse necesitado de vulnerar las leyes que él mismo se impone libremente. Oigo también constantemente referirse á una *moralidad política*, distinta de la moralidad general que á los que no somos políticos la sociedad impone. Y no puedo explicar cómo el gobierno del Estado, que es el gobierno de todos los obligados á ser morales por las leyes, puede crear una moralidad distinta para los que se denominan políticos.

He oído muchas veces que el señor de Tal hace *política personal*, y me espanta el absurdo de suponer que el tal señor pretende hacer del gobierno del Estado una cosa personal. Se repite á cada momento que Fulano es *enemigo político* de Zutano, y aunque es bien comprensible que dos personalidades encargadas del gobierno del Estado se encuentren en desacuerdo, no podré comprender nunca que el bienestar de los españoles dependa de las simpatías ó antipatías personales de dos señores cualquiera que al considerarse enemigos y hacerse todo el daño posible en consecuencia, les importa un bledo el bien del Estado. A cada momento se hace pública referencia en los diarios á la *maniobra política* de Fulano, sin que Fulano ni siquiera se moleste en protestar de que supongan que convierte el gobierno del Estado en campo de maniobras para librar batalla por sus ambiciones personales. Y así sucesivamente.

La política en España no es el gobierno del Estado es una cosa monstruosa y multiforme que adopta infinidad de matices y vestimentas, que se infiltra por todas partes y en todas actúa imponiendo el personalismo y la arbitrariedad y disculpándolo todo con la suprema razón de «cosas de la política» que tanto se ha repetido en España. Y desde el regio alcázar hasta el modesto estanco pueblerino, ese virus político que nada tiene que ver con el gobierno del Estado, ese gas asfixiante producido al calor de inconfesables ambiciones personales, de ridículas vanidades, de sospechosos beneficios pecuniarios que bordean el Código, de concesiones de empleos y cargos fuera de toda ley y justicia; de lucha á muerte contra los enemigos políticos aunque les asista toda la razón posible, esa trama, en fin, tenebrosa y temible formada por los compromisos y recomendaciones políticas, asfixia á España. Nunca creeré que la política entendida en el elevado, noble y altruista sentido del mejor gobierno del Estado, consista en eso. Y sin embargo, conozco diputado que no sabe cuántas provincias tiene España, ni le importa un rábano, con tal de sostener al cacique de su distrito en todos sus atropellos.

Así, pues, no entiendo lo que por política debe entenderse en España.

EL RESURGIMIENTO

Dicen que se va á acabar con todo esto. ¡Y yo que lo vea! Todo es posible en este delicioso país, el más divertido del mundo, donde el ejército se declara en franca indisciplina, para reprimir á renglón seguido enérgicamente la indisciplina social; donde los militares protestan públicamente de que las clases populares fueron provocadas á la revuelta por el gobierno para admitir seguidamente el gobernante que menos puede agradar á las clases populares; donde nadie se acuerda de los muertos á mano airada en la vía pública y en ambos bandos durante las refriegas de la agitación pasada, y resultan héroes los que se batieron como fieras en el comedor de su casa ó corriendo en automóvil; donde unos señores nombrados ministros declaran solemnemente que no saben lo que traen entre manos y lo están estudiando, porque para eso reclamaron ellos enérgicamente el ministerio, para estudiarlo concienzudamente y examinarse por Septiembre; donde florecen oradores cuyo constante estribillo consiste en repetir que lo mismo significa para España constituirse en república que continuar como monarquía, con tal que mande el preopinante. Adoro á mi patria, pero confieso que se me hace imposible tomarla en serio cuando los que gobiernan el Estado é influyen en la opinión me notifican semejantes pintorescos absurdos. Debe ser, porque no entiendo de política, porque tampoco entiendo las cartas y notas políticas de D. Antonio Maura, que por lo demás parece un hombre razonable. En un país así, delicioso, jocundo y pintoresco, que, cuando el mundo entero arde en guerras y pendencias, se entretiene en jugar á los despropósitos dentro de casa, todo es posible, hasta el resurgimiento.

Con el objeto de conseguir el resurgimiento de España y el destierro de la vieja política, se han reunido unos cuantos señores á los que no hay por qué no suponer menos buena voluntad y patriotismo que los restantes españoles; veremos si consiguen que suene armoniosamente la magnífica flauta oboe del señor Madureira y que las leyes españolas no desafinen.

LA HISTORIA DE LA RAZA

Rematemos las anteriores consideraciones, sin orden ni concierto, con una cita sin pies ni cabeza.

Hace poco han publicado los periódicos una carta dirigida á *The Times*, por el secretario de la escuela anglo-española de Arqueología, Mistress Whisshak, y en dicha carta se afirma que la raza originaria española procede nada menos que de los indígenas de la edad de piedra, raza maravillosa en cuya nomenclatura difieren los doctos, pero concordando todos en que su civilización alcanzó su máximo desarrollo muchos siglos antes que Roma, Grecia y Fenicia intentasen colonizar el país. Y el inglés deduce las siguientes consecuencias:

«Esta raza vive todavía. Fluye con pureza en la gran masa del pueblo, cuyos millones, por ser en España tan deficiente la instrucción, conserva intactas las tradiciones de sus antepasados y dan sólida base al proverbio que dice: «Todo español es caballero.»

Es posible que así sea; efectivamente, los caballeros no caen del cielo, pues todos de mujer proceden, pero en España se pueden distinguir, netamente, tres clases de caballerías: la quijotesca, que empobreció España llenándola de gloria al pasear sus tercios por medio mundo, representada por Quijano el Bueno que arruinó su hacienda al inmortalizarse; la rufianesca, que supo convertir á los barberos y pinches de cocina en favoritos de los reyes y que á más de empobrecer España la llenó de vilipendio, representada por Sansón Carrasco, que arrinconó á Don Quijote después de arruinado, y la mendicante, que todavía no ha gobernado, representada por el buen Sancho Panza que nunca salió de pobre y sólo supo llorar las desgracias de su señor y servirle fielmente hasta su muerte. Don Quijote pensó varias veces en armar caballero al buen Sancho, y quizá fué su gran error morirse sin hacerlo. El honrado gobernador de la ínsula Barataria, armado caballero, no hubiera tolerado las rufianescas burlas de Sansón Carrasco. ¡España, España, nación de caballeros, mendigos y rufianes, ¿quién mandará en ti en el porvenir, los rufianes, los mendigos ó los caballeros?

J. MENENDEZ ORMAZA.

Sección oficial.

Real decreto disponiendo que para descongestionar el tráfico terrestre se divida nuestro litoral en tres agrupaciones, haciendo que afluyan á los puertos para su conducción en cabotaje las mercancías que deban adoptar esta vía y fijando las tarifas que se publican (1).

	CATEGORIA
T	
Talco en hojas	1.ª
— en polvo	2.ª
Tejas de cartón, embreadas, en paquetes	2.ª
— barnizadas, en paquetes	2.ª
Telas metálicas	2.ª
— esmeril	1.ª
— de vidrio	3.ª
Tierras refractarias é industriales	4.ª
Tintas	3.ª
Tiza	3.ª
Tornillos de hierro	3.ª
Toldos de hule y lona	3.ª
Trementina	3.ª
Tubos de cobre	2.ª
— de gres	2.
— de cemento	4.ª
— de hierro fundido	3.ª
— de hierro forjado	2.ª
V	
Valores	Convencional.
Vagonetas armadas	1.ª
— desmontadas	3.ª
Vagones desmontados	3.ª
Virutas de madera, para embalaje, en fardos prensados	Por cubicación
Y	
Yeso	4.ª
Z	
Zinc	3.ª
— viejo	4.ª

NOTA.—Las anteriores tarifas regirán provisionalmente hasta que por el Comité del Tráfico marítimo se estudien y propongan las modificaciones convenientes para establecer las definitivas, conforme á lo establecido en el artículo 9.º del anterior Real decreto.

Real decreto concediendo un suplemento de crédito de un millón de pesetas con destino á los gastos de explotación de las minas de Almadén.

EXPOSICIÓN

Señor: Las extraordinarias circunstancias que han determinado el encarecimiento de todos los materiales y de la mano de obra, imponen la necesidad de intensificar el crédito que para la explotación de las minas de Almadén figura en el art. 1.º, capítulo 18, sección 10 del presupuesto de gastos vigente, cuya cifra, á pesar de esas mismas circunstan-

(1) Véase el número anterior.

cias, es igual á la autorizada para 1915. No de otra manera han de ser posibles las adquisiciones de primeras materias, útiles, frascos, herramientas, hierros y aceros indispensables para que los trabajos de la mina no se paralicen, ni acordar el aumento de jornales que la carestía de la vida obliga á satisfacer á los obreros, siguiendo el Estado la conducta adoptada por los propietarios de las minas limítrofes. A tal fin se ha instruído el expediente que la ley de Administración y Contabilidad exige, y siendo imposible demorar la concesión del suplemento de crédito hasta que las Cortes puedan deliberar acerca de él, por los evidentes y graves perjuicios que al Estado y á los obreros se habrían de irrogar con el aplazamiennto, el Gobierno se considera en el deber de someter á la autorización de V. M. el adjunto proyecto de Real decreto.

Madrid, 16 de Noviembre de 1917.—Señor: A L. R. P. de V. M., *Juan Ventosa*.

REAL DECRETO

A propuesta del ministro de Hacienda; de acuerdo con el Consejo de Ministros y de conformidad con el voto particular formulado al dictamen de la mayoría del Consejo de Estado y con lo informado por la Intervención general de la Administración del Estado,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.° Se concede un suplemento de crédito de un millón de pesetas al art. 1.°, capítulo 18, sección 10 del actual presupuesto, con destino á los gastos de explotación de las minas de Almadén.

Art. 2.° El importe de este suplemento de crédito se cubrirá en la forma determinada por la ley de Administración y Contabilidad de la Hacienda pública.

Art. 3.° El Gobierno dará cuenta á las Cortes del presente Decreto, por medio de un proyecto de ley especial.

Dado en Palacio á 16 de Noviembre de 1917.—ALFONSO.—El ministro de Hacienda, *Juan Ventosa*.

Real orden sobre petición de medios de transporte para el carbón por las Sociedades mineras que utilizan dicho combustible para el desagüe ó explotación de sus minas.

Ilmo. Sr.: Las dificultades del tráfico que se presentan con caracteres de mayor apremio en el transporte del carbón, han hecho que este Ministerio fije, cual era su deber, atención preferente en las necesidades de las explotaciones mineras, cuya apreciación y satisfacción en cuanto sea posible le están especialmente encomendadas.

Para realizar ese cometido, conciliar la conveniencia de ramo tan importante de la riqueza nacional con otras formas de ésta, graduar la preferencia justificada entre los diferentes servicios y aplicación, evitar paralizaciones perturbadoras y dañosas y rectificar exageraciones que un exceso de previsión motive y que de ser atendidas perjudicarían otros intereses merecedores de igual protección, se ha creído necesario dictar reglas que se inspiren en los fines que acaban de indicarse.

Por las consideraciones expuestas,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer:

1.° Las Empresas mineras que para el desagüe ó explotación de sus minas metalíferas utilicen carbón y encuentren dificultad para aprovisionarse, dirigirán á este Ministerio por conducto de las Jefaturas de Minas y con toda la anticipación posible, peticiones escritas ó telegráficas de medios de transporte, indicando las cantidades de carbón que tengan contratadas, los puntos de embarque y destino, las existencias que aún conserven y la cifra media de su consumo diario, distinguiendo siempre que sea posible entre las necesidades del desagüe y las demás de explotación.

2.° Las Jefaturas de Minas podrán comprobar, utilizando los servicios de inspección y policía minera, la exactitud de las declaraciones sobre existencia de carbón y cálculos de necesidades en que se basan las peticiones, que en todo caso cursarán á este Ministerio con urgencia é informe, que será telegráfico siempre que el plazo así lo aconseje, y que nunca podrá demorarse más de ocho días.

De Real orden lo comunico á V. I. para su conocimiento y efecctos procedentes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 17 Noviembre de 1917.—*Alcalá Zamora*.—Señor director general de Agricultura, Minas y Montes.

Real orden sobre asistencia del personal técnico dependiente del Ministerio de Fomento á la Asamblea Nacional de ferrocarriles.

Ilmo. Sr.: Atendiendo á los deseos expuestos por el Comité permanente de los Congresos de Economía Nacional, de que el personal técnico de este Ministerio asista á la próxima Asamblea Nacional de ferrocarriles que dicha entidad ha de celebrar,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido á bien disponer que por los ingenieros jefes de los diversos servicios que dependan de este Ministerio se autorice oportunamente al personal técnico á sus órdenes que lo solicite, para que asista á las sesiones que celebre la Asamblea de referencia.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y de más efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 16 de Noviembre de 1917.—*Alcalá Zamora*.—Señor Director general de Obras Públicas.

Real orden aplicando á las fábricas que se mencionan las prescripciones de la Real orden de 17 del corriente para el suministro de los combustibles necesarios á las mismas.

Ilmo. Sr.: Teniendo en cuenta la gran importancia que para el desarrollo de variadas industrias tiene el activo funcionamiento de las fábricas de fundición que emplean como primeras materias substancias minerales, comprendiéndose en ellas las de hierros y aceros, plomos, zinc, bismuto, fabricación de superfosfatos y los similares que existan ó puedan crearse en el territorio nacional,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido á bien resolver que se apliquen á todas ellas las prescripciones de la Real orden de 17 del mes corriente para el suministró de los combustibles necesarios á las mismas, dirigiendo las peticiones de medios de transporte para su aprovisionamiento á este Ministerio por conducto de las Jefaturas de minas respectivas, en la forma y con las aclaraciones que en la citada disposición se indican.

Lo que de Real orden comunico á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 21 de Noviembre de 1917.—*Alcalá Zamora*.—Señor Director general de Agricultura, Minas y Montes.

Transporte de mercancías por el Canal de Castilla.—El ministro de Fomento ha dispuesto por Real orden que por la Compañía concesionaria del Canal de Castilla se adopten todas las medidas necesarias para intensificar hasta el máximo posible el transporte de mercancías por dicho Canal.

Facturaciones.—La Dirección General de Obras Públicas ha dictado reglas encaminadas á evitar el que por agentes de las Empresas ferroviarias se rechacen facturaciones,

invocando Reales órdenes, órdenes de esta Dirección General y acuerdos del Comité de transportes por ferrocarril y cuya no existencia no puede ser fácilmente comprobada por el público.

Tranvías.—Ha sido solicitada por D. Antonio Gaiflart la concesión de un tranvía eléctrico de Mataró á Arpentona, en la provincia de Barcelona.

Variedades.

Nueva industria en proyecto.—Dícese que se están haciendo en Bilbao serios trabajos para la formación de una sociedad anónima cuyo objeto será la fabricación de calderas Babcock y Wilcox y de tubos de acero sin soldadura.

Recordaremos con este motivo que la *Sociedad de Tubos Forjados* creó este año un fondo especial que destina á la implantación de esta industria nueva de tubos estirados.

Respecto á la fábrica de locomotoras de Barcelona no sabemos al cerrar este número las resoluciones que se hayan adoptado el día 29 en la Junta general extraordinaria de accionistas de *La Maquinista Terrestre y Marítima*, convocada con estos fines: primero, acordar la ampliación del negocio social, estableciendo en gran escala la construcción de locomotoras; segundo, aumento del capital social; tercero, reforma de los Estatutos, y cuarto, adopción de los demás acuerdos que sean necesarios para la ejecución de los anteriores. Es de suponer que las propuestas del Consejo hayan sido aprobadas.

El capital social de *La Maquinista*, que es de 3.135.000 pesetas, sería elevado á 18 ó 20 millones de pesetas.

El conflicto del carbón.—Cada vez ofrece peor cariz el problema de la provisión de carbones. La importación se ha reducido á la quinta parte de lo que era antes de la guerra; la producción de nuestra minas, insuficiente para el consumo nacional, se ve mermada por las huelgas; el rendimiento de la labor del minero decrece conforme aumenta el jornal que percibe; los servicios de distribución (barcos y trenes), son inferiores á la producción, y hay minas que se paran en Asturias porque no pueden dar salida á las existencias, y muchas industrias, incluso de servicios públicos, se paralizan por falta de combustible.

Y lo que podemos desear es que este conflicto no vaya á peor. Ir conllevando el mal es todo lo que cabría conseguir, y ya nos contentaríamos con eso.

Construcciones eléctricas y mecánicas, Ortueta y Landaburu.—Como sucesores de la Casa Gortázar y Goyarrola, de Bilbao, se han hecho cargo del activo y pasivo, y de todos los negocios en curso, sus socios D. Anacleto de Ortueta y D. Félix de Landaburu, bajo la razón social que encabeza este suelto, y con capital inicial de 500.000 pesetas. Seguirán con los talleres y la oficina técnica de Bilbao y la sucursal de Madrid.

Sobre la compra del Turón por Altos Hornos.—Los Consejos de las sociedades vizcainas *Altos Hornos de Vizcaya* y *Hulleras del Turón* han llegado á un acuerdo respecto á la compra por aquella sociedad de las minas asturianas que esta explota, y sólo resta, según parece, ultimar la negociación y que las juntas generales la aprueben.

Desde hace mucho tiempo *Altos Hornos* estudia la adquisición de minas de hulla que, además de carbón para hogares, proporcionen buenos menudos de cok que le hacen mucha falta, aunque no sea más que para mezclarlos con menudos extranjeros, y que le dé cierta independencia en ese particular. Hasta se ha llegado á examinar las condiciones de una operación gigantesca: la fusión de *Altos Hornos* y *Fábrica de Mieres*

Claro es que comprar ahora un establecimiento carbonífero es pagar seis ú ocho por lo que antes valía uno, pero así y todo puede convenir grandemente en estas circunstancias á una empresa como *Altos Hornos* asegurar una buena parte de sus abastecimientos de combustible que hoy (y quizás en mucho tiempo) ha de adquirir á precios enormes.

Dícese que está estipulada en principio la compra del *Turón* en 28 millones, pero no sabemos si en esa suma estarán incluídas las obligaciones que suman unos cinco millones de pesetas. El capital nominal es de 8.000 acciones de 500 pesetas, que se cotizaban á 2.000 pesetas y ahora han saltado á 3.000.

Las hulleras del Turón están dirigidas por un ingeniero muy distinguido, el Sr. Fontanals, y produjeron el año pasado 240.000 toneladas contra 153.000 en 1915. Es la empresa española cuya producción ha recibido mayor impulso en 1916.

La huelga de Puertollano.—El personal obrero de todas las minas de Puertollano se ha declarado en huelga el día 20. He aquí el escrito que habían dirigido á las empresas:

«Los que suscriben, presidentes y secretarios de las Sociedades *La Precisa*, *El Bien* y el *Sindicato obrero de Reivindicación* por sí y en representación de los obreros de las minas de este término municipal, ante usted tienen el honor de exponer: Que á causa de la precaria situación que desgraciadamente viene atravesando la clase obrera por los elevadísimos precios que han alcanzado los artículos de primera necesidad, con los que de día en día van aumentando; y los alquileres de las casas evidentemente igual, con el fin de que podamos remediar en parte nuestra triste situación aunque no lo suficiente para cubrir tantas necesidades como padecemos, nos hemos visto en la necesidad de recurrir á las empresas y en particular á la que usted representa, y hacerles las siguientes peticiones:

1.ª Que á los obreros que trabajan por administración en el interior de la mina se les aumente 1,25 pesetas sobre el precio que tenga designado en la matrícula actual; y á los del exterior mayores de diez y seis años 1 peseta, y menores y mujeres 75 céntimos.

2.ª A los obreros contratistas aumento de un 20 por 100 transitorio sobre el que en la actualidad se disfruta.

3.ª Que á las galerías se eleve el precio del metro lineal á 17 pesetas; y en explotación á 90 céntimos vagón.

4.ª La empresa á los obreros que trabajen en su mina les facilitarán mensualmente para el consumo de sus casas 500 Kilos de carbón borrasco al precio de 30 céntimos los 100 kilos.

5.ª Que la duración de la jornada en el exterior sea de nueve horas treinta minutos, inclusive las de comida, á excepción de los días festivos que será de siete horas; y si por circunstancias del trabajo que se realice tuvieran que seguir trabajando los obreros después de cumplir su jornada, el tiempo que inviertan se considerará como extraordinario y se les abonará un 50 por 100 sobre el que tengan establecido en su matrícula.

6.ª Que por el desarme de maderas en las explotaciones se les pague á los entibadores á 35 céntimos cada palo.

No dudamos de que serán bien acogidas y las considerará en todas sus partes la empresa que usted tan dignamente representa por las razones tan poderosas y justicia en que se pide.—El presidente, *Nieves Camacho;* el secretario, *Secundino Vozmediano.*—El presidente, *Cecilio López;* el secretario, *Emerito Fernández.*—El presidente, *Eugenio Donoso;* el secretario, *Braulio Tercero.*»—Es copia.

Como elemento de juicio damos á continuación un estado comparativo de los jornales que perciben en la actualidad

los obreros de una de las principales empresas de la cuenca, en relación con el que disfrutaban en el mes de Julio de 1914, anterior á la guerra europea:

Profesiones.	Mes de Julio de 1914. Jornal medio.	Mes de Octubre de 1917. Jornal medio.	Diferencia en más.	Aumento de jornal en por 100
Picadores	7,03	13,56	6,53	93
Vagoneros	4,80	8,14	3,34	70 (1)
Interior:				
A. Personal de administración	2,75	4,85	1,60	58
B. Entibadores	3,50	5,07	1,57	45 (2)
Exterior:				
A. Mayores de diez y seis años	2,25	3,62	1,37	61
B. Mujeres y niños	1,25	1,70	0,45	36

Los salarios de las demás minas de aquella cuenca son naturalmente análogos á los que quedan consignados.

El señor ministro de Fomento ha enviado á Puertollano en Comisión especial al ingeniero de Minas Sr. Gómez Rojas.

Las minas de Asturias.—La *Asociación Patronal de Mineros Asturianos* ha presentado al Gobierno una exposición, en la que solicitan lo siguiente:

«1.° Constitución en Asturias de un Comité de transportes, formado por representantes de las Compañías ferrovia rias y de las Empresas mineras, bajo la presidencia de un delegado del Ministerio de Fomento, con el fin de regularizar los transportes de carbón, relacionando las minas con los puertos, y atendiendo al mismo tiempo á las necesidades del interior de la Península, bajo la inspección del Comité central y dentro del orden de preferencia en los pedidos que señale el Gobierno.

2.° Creación por la Compañía de los Caminos de hierro del Norte de España de una subdirección especial para Asturias, que centralice todos los servicios de la Compañía en la región y se relacione directamente con el Comité de transportes antes mencionado.

3.° Que se obligue á la misma Compañía á situar en Asturias el número de locomotoras necesario para dar salida á los carbones que se produzcan, incautándose el Gobierno, si fuere indispensable, de las que puedan existir en otras líneas de tráfico menos intenso.

4.° Que se obligue igualmente á las de ferrocarriles de Asturias á intensificar los transportes en sus líneas respectivas.

5.° Que mientras los ferrocarriles Central de Aragón y Medina á Zamora y Orense á Vigo no puedan transportar por vía marítima el carbón que tienen contratado, o contraten, en Asturias, hasta los puertos de Valencia y Vigo, pongan á disposición del Norte las locomotoras necesarias para remolcar hasta las estaciones de empalme los trenes de carbón que les sean destinados; y

6.° Supresión de los turnos preferentes para el atraque en los puertos, salvo en casos de absoluta y excepcional necesidad, á juicio del Comité regional de transportes.»

En cuanto á los Sindicatos obreros de aquella región han enviado á Madrid una Comisión formada por los Sres. Carrillo, Llaneza y Menéndez en representación de la Asamblea provincial celebrada en Oviedo por los Sindicatos metalúrgicos, mineros y ferroviarios y demás Sociedades obreras de Asturias.

Esta Comisión ha entregado al Gobierno las conclusiones aprobadas en la Asamblea, que son las siguientes:

«Gestionar del Gobierno la readmisión de todo el personal seleccionado con motivo de la huelga de Agosto por las fábricas nacionales y Empresas ferroviarias y mineras.

Pedir un amplia amnistía para todos los presos por delitos políticos y sociales.

En el caso de que las Compañías ferroviarias y los patronos mineros no sean capaces de organizar un buen servicio de transportes y de explotación y distribución de carbones, que el Estado se incaute de esos servicios. Los Sindicatos obreros ofrecen al Gobierno su colaboración en el caso de nacionalizarse las minas y los ferrocarriles.

Si las circunstancias lo demandan, los Sindicatos obreros de Asturias están dispuestos á ir á la huelga, solicitando el apoyo de las organizaciones obreras internacionales.»

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Ferrocarril.*—El día 22 de Marzo de 1918 se celebrará en la Dirección General de Obras Públicas la subasta para adjudicar la concesión del ferrocarril secundario, con garantía de interés, de Villaodrid á Villafranca del Bierzo. Se advierte que la Sociedad de estudios del ferrocarril de Villaodrid á Villafranca del Bierzo es la propietaria del proyecto. (*Gaceta* 20 Noviembre.)

Cemento portland.—El día 20 de Diciembre próximo se celebrará en Huesca la subasta para contratar el suministro de 500 toneladas de cemento portland con destino á las obras del pantano de Santa María de Belsué (Huesca). (*Gaceta* 20 Noviembre.)

Combustible mineral.—El día 28 de Diciembre próximo se celebrará en la Dirección General de Propiedades é Impuestos la segunda subasta para contratar el suministro de combustible mineral de la cuenca de Puertollano, necesario en las minas de Almadén durante el año 1918. El precio máximo admisible se ha fijado en 145.000 pesetas. (*Gaceta* 23 Noviembre.)

Cadenas y ejes reforzados.—Por Real decreto se ha autorizado al ministro de Fomento para adquirir, por el sistema de concurso, las cadenas y ejes reforzados para las boyas de la ría y puerto exterior de Bilbao. (*Gaceta* 17 Noviembre.)

Personal.—En la vacante producida por defunción del ingeniero jefe D. Pedro de Mesa, han ascendido:

A ingeniero jefe de 1.ª, jefe de Administración de 3.ª, D. Enrique Villate y Carralón, conde de Valmaseda; á ingeniero jefe de 2.ª, jefe de Administración de 4.ª, D. Manuel Abbad y Boned; á ingeniero 1.°, jefe de Negociado de 1.ª, D. Ramón Alonso y Alonso; á ingeniero 1.°, jefe de Negociado de 2.ª, D. Bernardo Tenorio y Cerero; á ingeniero 1.°, jefe de Negociado de 3.ª, D. Gaspar Rodríguez Romero; á ingeniero 2.°, oficial 1.° de Administración, D. Eustaquio Fernández Miranda; é ingresa en el Cuerpo el ingeniero 2.°, oficial 2.° de Administración, D. Pedro Novo y Chicarro.

—En la vacante producida por jubilación del ingeniero jefe D. José Laporta, han ascendido:

A ingeniero jefe de 1.ª, jefe de Administración de 2.ª, D. Leopoldo Bárcena y Aznar; á ingenieros jefes de 1.ª, jefes de Administración de 3.ª, D. José del Busto y García del Rivero, *supernumerario*, y D. José Abbad y Boned; á ingeniero jefe de 2.ª, jefe de Administración de 4.ª, D. Salvador Vázquez Zafra; á ingeniero 1.°, jefe de Negociado de 1.ª, D. Angel Herreros de Tejada y Villaldea; á ingeniero 1.°, jefe de Negociado de 2.ª, D. Antonio Benjumea; á ingeniero 1.°, jefe de Negociado de 3.ª, D. Rafael Marín y Menú; á ingeniero 2.°, oficial 1.° de Administración, D. Luis Vendrell y Vendrell; y reingresa en el servicio activo el ingeniero 2.°, oficial 2.° de Administración, D. Darío Arana y Urigüen.

—Ha sido nombrado jefe del distrito minero de Madrid, el ingeniero jefe D. Pedro Pérez Sánchez.

—Ha sido destinado al distrito minero de Madrid, el ingeniero D. Enrique Lacasa, que servía en el de Ciudad Real.

—Ha sido trasladado del distrito minero de Málaga al de Ciudad Real, el ingeniero D. Manuel Albacete y Mendicuti.

—En las vacantes producidas por pase á la situación de *supernumerarios* de los ingenieros segundos D. José Gómez Pastor y D. Eduardo Merello, han ingresado en el Cuerpo los ingenieros segundos, oficiales segundos de Administración, D. Fernando Barón y Blanco y D. Bernardo Zapico y Menéndez.

(1) Este personal trabaja por contrata.

(2) A más de este jornal cobraron en Julio de 1914 por desarme de madera 0,20 por palo y actualmente cobran 0,25, más el 30 por 100, ó sean 0,325 que representa en la actualidad el 62 ½ por 100 de aumento por este concepto, independiente del 45 por 100 del jornal.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Muebles y Novedades para Escritorios

Gran surtido en Muebles y Novedades practicas

Pídase el Catálogo general

a Guillermo Tràniger & C.ª : Barcelona : Balmes, 7

CASA SUIZA

EN MADRID, ALCALA, 39

ANUNCIOS

Calle de F. Vial. SANTANDER.

CONSTRUCTORA MONTAÑESA

Básculas.—Balanzas.—Romanas.

PUENTES-BASCULAS

Aparatos de pesar de todas clases.

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION

Se vende 1 *Dinamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.

Esta máquina fué fabricada en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913. Está nueva.

Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López, Apartado 189, Bilbao.

Se **venden** juntas ó separadas:
Cuatro **mesas de concentración** de minerales metálicos **Wilfley,** completamente nuevas, sin usar.
Dirigirse á *D. Justiniano Meleiro, Agencia Comercial, Barquillo, 12, 1.° derecha, Madrid.*

SE VENDE *máquina de vapor horizontal Compound tandem,* núm. 1.391, sistema Van den Kerchove, con válvulas automáticas de escape y condensación de 440/660 caballos efectivos para vapor recalentado.
Construída en los talleres de Van den Kerchove de Gante (Bélgica), el año 1913.
Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la Sociedad Española de Papelería, en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).
Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

LOCOMOTORA

Se necesita de unas 16 toneladas de peso, para vía de 0,75. Dirigir las ofertas al Apartado núm. 121 en Bilbao, enviando características.

Máquina de extracción Tubería de acero para calderas y conducciones á alta presión; tubería de chapa, chapas de hierro ondulado galvanizado y hoja de lata. 200 sombreros de **mineros.**
Jorge Behrendt.—Plaza de las Salesas, 10, Madrid.

Minerales de cobre.

Se compran pequeñas y grandes partidas. Dirigirse á **A. CORPAS, Plaza Numancia, Santander.**

Se vende en muy buenas condiciones la siguiente maquinaria:
Núm. 1. Una **caldera horizontal,** tipo Locomotora, de 40 caballos, para trabajar á una presión de 8 atmósferas, construída en el año 1905 por la casa «*Robey y Compañía*», Lincoln, Inglaterra.
Núm. 2. Una **caldera horizontal,** tipo Locomotera, de 40 caballos, para trabajar á una presión de 8 atmósferas, construída en el año 1909 por la casa «*Robey y Compañía*», Lincoln, Inglaterra.
Núm. 3. Una **caldera horizontal,** tipo Locomotora, de 24 caballos, para trabajar á una presión de 7 atmósferas, construída en el año 1905 por la casa «*Robey y Compañía*», Lincoln, Inglaterra.
Núm. 4. Una **máquina de vapor,** tipo Locomóvil, de dos cilindros iguales, con caldera completa de 76 caballos, para trabajar á una presión de 6 atmósferas, construída en el año 1902 por la casa «*Ruston, Proctor y Compañía*», Lincoln, Inglaterra.
Núm. 5. Una **máquina de vapor,** tipo Locomóvil, sistema Compound, con caldera completa de 24 caballos, para trabajar á una presión de 9 atmósferas, construída en el año 1907 por la casa «*Ruston, Proctor y Compañía*», Lincoln, Inglaterra.
Facilitará toda clase de detalles **D. José Dominguez López, calle de Alcalá, núm. 121, pral. A, Madrid.**

Se vende un grupo moderno en estado como nuevo, compuesto de una máquina semifija de vapor recalentado «LANZ» de 170-190-215 caballos efectivos y de un alternador trifásico 200 kw. 2 400 voltios. Para detalles y precios, dirigirse á **Otto Wolf, Barcelona.**

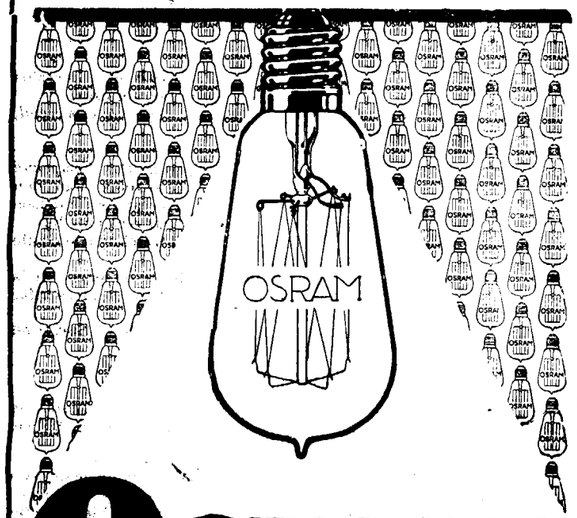
PATENTE DE INVENCION

ROBERT DANTZER Y JAMES DANTZER

Núm. 51.298.

Método para fabricar terciopelos por trama.

Se reciben órdenes en Madrid, calle de Zurbano, número 21, bajo, derecha.



Osram

de filamento de hilo estirado.

Las cualidades distintivas de la lámpara **"Osram"** son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

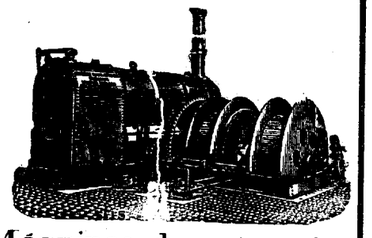
LEON ORNSTEIN
MADRID, Mariana Pineda, 5.

MORENO Y C.ia (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ia
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

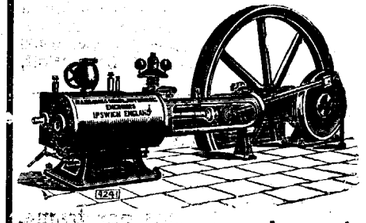
Herramientas para minas.

Poleas diferenciales



Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.



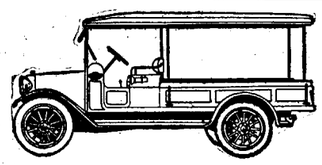
Cables de acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Se vende un motor de gas pobre de 70 caballos sistema «Korting». Dirigirse á **D. Francisco Torrent Rius,** «*La Eléctrica Industrial*», en Juneda, provincia de Lérida.

GRAFITO

Por tener que marchar al extranjero, su dueño vende magnífico yacimiento de grafito recientemente descubierto y único en la provincia, con grandes filones á la vista; precio transporte tonelada á puerto embarque desde la mina por ferrocarril, dos pesetas y cincuenta céntimos. Extracción facilísima. También se admite socio capitalista para explotar de mitad dejando dirección á su cargo. Pídanse informes á **Sra. Viuda de Victoria,** Apóstoles, 6, Murcia.



CAMIONES DISPONIBLES para entrega inmediata.

«PEERLESS»	5 toneladas.
«LOCOMOBILE» (Riker)	4 —
«SELDEN»	3 ½ —
«PEERLESS» y «F. W. D.»	3 —
«SELDEN» y «PIERCE ARROW»	2 —
«R. E. O.»	¾ —
«VIM»	½ —
REMOLQUES:	
«TROY»	2 ½ —
«GLEN»	5 —

Necesitamos Agentes para las provincias cuya representación no tenemos aún.

GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.
CALLE DE SEVILLA, NÚM. 16, PRAL. — MADRID

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Se ha intensificado aún más la actividad en el mercado de Londres, y las fábricas trabajan á pleno rendimiento. La situación ha mejorado desde el punto de vista de los aprovisionamientos, pues los arribos son más regulares.

Los precios siguen estacionarios cotizándose: el *standard*, de £ 110 á £ 110.10,0 al contado y tres meses; el *best selected*, de £ 123 á £ 119, y el electrolítico, de £ 125 á £ 121.

En Nueva York, la situación no ha experimentado cambio alguno. Ninguna venta puede efectuarse en aquel mercado sin autorización del Gobierno.

Estaño.—Mercado firmísimo. Los precios han subido considerablemente á causa de la intensidad de la demanda, debida, sin duda, al temor de que pueda haber penuria de metal, pues las últimas estadísticas acusan reducciones de importancia en los *stocks* y en los arribos.

Se cotiza en Londres: *standard*, £ 267 á £ 267.5.0 al contado, y £ 266.5.0 á £ 266.10.0 tres meses.

Plomo.—No ha variado la situación, cotizándose el plomo español en Londres, de £ 30.10 0 á £ 29.10 0; el inglés, nominal; planchas y barras á £ 38.10.0 y tubos á £ 39.

Plata.—Los precios de la plata *standard* han bajado á 43 ¾ d por onza, pero la tendencia es más firme.

Zinc.—No ha habido cambio alguno en este mercado, cotizándose en Londres de £ 54 á £ 50.

Níquel, de 98 á 99 por 100. Para el consumo inglés, de £ 190 á 200. Para la exportación, £ 226.

Platino.—290 s. el nuevo, y 260 s., el viejo, por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—Precio sujeto á negociación.

Azogue.—£ 25 por frasco.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 85 tonelada

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro.—85 s. por libra.

Latón:
Alambre, 1 s. 2 ½ d. por libra.
Tubos, 1 s. 3 ¼ d. ídem.
Planchas, 1 s. 3 ⅛ d. ídem.

OTRAS ALEACIONES

Ferrocromo, 1,5 carbono, £ 185 por tonelada.
Ferrocromo, 2 % carbono, £ 141 por tonelada.
Ferrocromo, 8/10 % carbono, £ 90 por tonelada.
Ferrocromo, 6/8 % carbono, £ 70 10 s. por tonelada.
Ferrocromo, 4/6 % carbono, £ 80 por tonelada.
Ferrotungsteno, 75/85 % tungsteno y 1 % carbono, 5 s., 6 d. por libra (sobre la base del mineral de tungsteno á 60 chelines por unidad).
Tungsteno en polvo, 6 s., 3 d. por libra. (Id. íd.)
Ferromolibdeno, 14 s. por libra.
Ferrosilicio, 25 %, especial cotización.
Ferrosilicio, 45 %, especial cotización.
Ferrosilicio, 75 %, especial cotización.
Ferrovanadio, 14 s. á 18 s. por libra.

Minerales:
Manganeso, de la India, 40 d. por unidad, c. i. f. puertos de Inglaterra.
Grafito (85 por 100) 900 francos por tonelada, f. o. b. Tamatave (Madagascar).
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (65 por 100 WO_3), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Minerales en España (Cartagena).—Según la *Gaceta Minera*, de Cartagena, de 20 de Noviembre, se cotizan los precios siguientes:

Minerales de plomo.—Los fundidores de Cartagena continúan pagando las entregas que de estos minerales se les hagan durante el corriente mes, de *noventa y dos á noventa y cuatro reales* el quintal de plomo y á *trece reales* la onza de plata, con los descuentos de 5 tipos y 5 reales.

	Pesetas.
Minerales de estaño, del 25 por 100, el kilo de metal contenido	3,51
Blenda, del 34 por 100 de zinc, el 30 por 100 en bocamina, los 51 kilos	2,25 á 2,75
Por cada tipo que exceda	0,25
Piritas, 40 por 100 de hierro y 45 por 100 de azufre	13 á 15

Azufre.—Precios de la *Franco Española Azufres de Lorca:*

Flor Sublimado 1.ª los 100 kilos s/ vagón Lorca				60,00
Refinado Molido	—	—	—	58,00
— Terrón	—	—	—	57,00
— Canutillo	—	—	—	59,00

Carbones, en España.—El mercado de Asturias cotiza:

	Pesetas.
Cribado	120
Galleta lavada	110
Granza id	105
Menudo de gas	95
Idem de vapor	90
Cok metalúrgico	180

En el mercado de Barcelona escasean cada vez más las existencias, y los elevadísimos precios anteriores han aumentado de 25 á 30 pesetas, quedando galleta á 300 pesetas y menudos á 260 pesetas. De extranjeros, Cardiff se cotiza á 330 pesetas.

Metales en Bilbao.—La casa *Bonifacio López,* y C.ª, de Bilbao, cotiza los precios siguientes para aceptación inmediata (Noviembre):

Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en lingotes	1.050	pesetas	los 100	kilogramos.
Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en barritas	1.055	—	—	—
Estaño "Straits„ en lingotes	1.050	—	—	—
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella„	99	—	—	—
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	590	—	—	—
Cobre "Best Selected„ puro en lingotes	420	—	—	—
Metal antifricción "Magnolia„ en lingotillos	590	—	—	—
Metal antifricción "Babbitt„ en lingotillos	—	—	—	—
Aluminio puro de 98 á 99 por 100 en lingotillos	1.050	—	—	—
Antimonio puro en panes	450	—	—	—
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %	150	—	—	—

Metales en Francia.—Precios oficiales de los metales al por mayor en el mercado de París, fijados por el Colegio de Corredores del Tribunal del Sena:

	Francos por 100 kg.
Cobre en lingotes y planchas de laminación, entrega en el Havre ó Rouen	594
— en cátodos, idem, id	594
Estaño de los Estrechos, entrega en el Havre	835
— inglés de Cornouailles, id en París	765
Plomo de diversas procedencias, marcas ordinarias, entrega en París	139,50
Zinc, buenas marcas, entrega en el Havre ó París	195
— extrapuro, id. id	245

Hierros y aceros en París.

Hierros del comercio, al cok	frs. 90	por 100	kilogramos.
Id. en ángulos	„ 90	„	
Viguetas	„ 90	„	
En U	„ 92	„	
Planos anchos	„ 97	„	
Chapas de 8 m/m	„ 95	„	
„ 5 á 7 m/m	„ 97	„	
„ 2 á 4,5 m/m	„ 99	„	
„ 1 m/m	„ 104	„	
Tochos	„ 73	„	
Alambre cilindrado	„ 107	„	

En el precio no está comprendido el impuesto de consumos de 3,60 francos los 100 kilos.

Metales en Nueva York (27 de Octubre):

Cobre electrolítico, 23 1/2 centavos por libra.

Estaño, 61 1/4 centavos por libra.

Plomo, 5,50 á 5,55 centavos por libra.

Zinc, 7 3/4 centavos por libra.

Aluminio, 37 á 39 centavos por libra.

Antimonio, 14 1/2 centavos por libra.

Azogue, 100 á 102 dólares por frasco.

Níquel, 50 centavos la libra; 5 centavos más el electrolítico.

Bismuto, 3,50 dólares por libra.

Cadmio, 1,40 á 1,60 dólares por libra.

Platino, 103 á 105 dólares por onza.

Paladio, 120 á 125 dólares por onza.

Minerales de Nueva York (27 de Octubre):

Minerales de tungsteno, dólares 23 á 25 por unidad WO_3 en tonelada, wolframitas ricas.

Minerales de molibdeno. Se han hecho algunas ventas á dólares 2,20 por libra de molibdenitas conteniendo 90 por 100 de sulfuro de molibdeno.

Minerales de manganeso, 1 dólar por unidad Mn. para el mineral de 48 por 100.

Piritas, españolas en trozos, 15 centavos por unidad *S* en tonelada, incluído 10 chelines flete; exceso flete, seguro guerra é impuestos, de cuenta del comprador. Los fletes están á 35 para los puertos del Norte y á 40 s. para los del Sur.

Productos siderúrgicos en Pittsburgh (27 de Octubre):

Se cotiza el *lingote* para Bessemer á 36,30 dólares tonelada; el básico á 33; el de moldeo á 33; tochos de acero á 55; barras, á 55; y chapas, á 57. El *ferromanganeso* de 325 á 340 dólares tonelada. El *cok* de hornos en Connellsville, á 6 dólares.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	116.	10 0
— Best selected		121.	0.0
— Electrolítico		121	0.0
Estaño.—Del Estrecho		267.	5.0
— Inglés, lingotes		265	0.0
— — barritas		267.	0.0
Plomo español sin plata		30.	0.0
Mercurio.—Por frasco		25.	0.0
Antimonio.—Régulo		85.	0.0
Aluminio		225.	0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		67.	0.0

Mercado siderúrgico español.

Ultimos precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 101 á 106
Pletinas y llantas, id., id	De 101 á 106
Flejes, idem, id	De 110 á 119
Angulos y T	103
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	95 á 93
Idem de 25 cm. á 32 cm	96 á 97
Hierros en U de 8 cm. á 14 cm	97
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm	98
Chapas de 5 1/2 y más milímetros	93 á 98
Idem de 3 á 5 milímetros	95 á 100
Planos anchos	98
Chapas para calderas	103
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

IMPRENTA ENRIQUE TEODORO

Glorieta de Santa María de la Cabeza, núm. 1. — Teléfono 552

AÑO LXVIII MADRID 1.º DE DICIEMBRE DE 1917 NUM. 2.618

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Sobre descubrimiento de nuevas cuencas carboníferas en España.—La producción de zinc en los Estados Unidos.=**Sección oficial.**=**Variedades:** Visita á la Escuela de Minas.—Los proyectados Astilleros de Valencia.—Bauxitas españolas.—Premios del Instituto de Ingenieros.—Fabricantes de hojalata y fabricantes de conservas.—La fabricación de locomotoras.—Los grandes vagones de acero.—Banco Urquijo.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal. =**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: El "pan natural de trigo„.—Consumo de papel en España.—Disminución de potencia de los motores de aviación con la altitud.—Ingenieros consultores.—El tráfico en el Canal de Suez.—Los tractores agrícolas en Italia.—La radiografía en los buques nacionales.

Sección científico-industrial.

SOBRE DESCUBRIMIENTO DE NUEVAS CUENCAS CARBONIFERAS EN ESPANA

VII

Es hora ya de condensar todo cuanto precede en algo práctico y de inmediata aplicación. Admitido que en orden á investigaciones carboníferas queda todo por hacer, debe el Estado tomar la iniciativa emprendiendo sin demora numerosas investigaciones, y debe hacerlo el Estado, no ya porque esto deje de ser función fuera del alcance de la iniciativa particular, sino porque de ese modo se abre camino y se enseña y se educa á nuestros capitalistas apartados hoy de este linaje de empresas. El hallazgo de nuevas cuencas carboníferas serviría de estímulo á los demás para probar fortuna secundando el ejemplo. A estos fines debe dedicarse, no ya una suma insuficiente é irrisoria como suele acontecer en todas las empresas en que el Estado toma parte, sino todo cuanto sea necesario toda vez que hay campo sobrado para invertirlas con fruto. Además, la suma que se invierte es sólo un anticipo que hace el Estado, toda vez que al ceder los terrenos en los cuales haya hecho algún reconocimiento con éxito, lo hará en condiciones tales, que se reintegre sobradamente de los anticipos efectuados.

Como ampliación de cuencas ya conocidas cabe hacer mucho; en realidad, lo más urgente sería emprender las investigaciones en aquellos puntos en que por escasear ó carecer completamente de combustible debe dárseles la preferencia. En Asturias se ha reconocido por todos que caben reconocimientos en el cuadrilátero comprendido entre Oviedo, Gijón, Villaviciosa é Infiesto, en el cual, aparte el sondeo de Villaviciosa que fué abandonado, no sabemos por qué causa, no se ha hecho nada de lo mucho que esa zona merece.

En la provincia de León serían notables los reconocimientos que tuvieran por objeto buscar: de un lado, la prolongación oriental de la mancha estefaniana que va desde Sabero hasta el contacto con el diluvial, y, de otra, la continuación meridional de la mancha, también estefaniana, que va desde Cistierna hasta más á Levante de Guardo, en la provincia de Palencia. Para la primera zona se debería sondear el cuadrilátero Otero de las Dueñas, Quintana del Castillo, Astorga y León, propuesto ya por distinguidos geólogos, y para la segunda, el comprendido entre Cistierna, Saelices, Salda, ña y Respenda. El resultado obtenido en estas zonas nos ilustraría sobre la necesidad ó conveniencia de proseguir las investigaciones más hacia el Sur de la gran depresión terciaria castellana.

Supondremos, para un presupuesto final, que en cada uno de estos cuadriláteros se dan cuatro sondeos de 500 metros de profundidad por término medio.

En la cuenca del Guadalquivir hemos supuesto dos, en atención á que han de ser profundos; de 1.000 metros cada uno.

En los Pirineos, para las cuencas de Enil-Castell, Seo de Urgel y San Juan de las Abadesas, seis sondeos de 800 metros cada uno, bien entendido que estos sondeos deben darse 4 ó 5 kilómetros más al Sur de los afloramientos conocidos. En estas cuencas la cuestión más importante de momento es la de los transportes.

Hay otras indicaciones menos importantes, pero que no dejan de ofrecer interés, y son: en Burgos y Logroño las cuencas de Pinada-Villasar y Prejano, en las cuales deben darse dos sondeos para buscar la probable continuación por debajo del trías; en Cuenca otros dos sondeos para estudiar la de Henarejos; en total, para estas pequeñas cuencas seis sondeos con una profundidad media de 800 metros cada uno.

Como ya hemos manifestado en varias ocasiones, lo más importante á nuestro juicio son los reconocimientos en aquellos puntos donde el combustible falta, y á este efecto el estudio de las manchas triásicas es importantísimo. La mayor de todas ellas en la península es las de los confines de Ciudad Real, Albacete y Jaén, en la cual deben presuponerse seis sondeos de 500 metros. No creo que deba suponerse mayor profundidad media para seis sondeos en triásico. En los valles de Santa Fé y Guadix (Granada) debe comprobarse también la probable existencia de carbonífero y efectuar en consecuencia con esta idea dos sondeos de 800 metros en los manchones triásicos correspondientes. Hay más manchas triásicas que conviene estudiar y reconocer, pero ello podría ser objeto de un programa posterior. Lo apuntado más arriba no es todavía un programa completo para las regiones consideradas, pero es lo bastante para decidir cuáles deben ser abandonadas y en cuáles deben, por el contrario, ampliarse los reconocimientos. Con el programa supuesto en el anteproyecto anterior se presuponen 23.000 metros escasos de sondeos—pudieran agregarse dos en las depresiones terciarias de Badajoz—que considerados á 250 pesetas por metro, llegamos á un total de 5.750.000 que habrá que aumentar hasta 8.000.000 en atención á la carestía que han experimentado los materiales necesarios para dar cima al proyecto.

Es muy posible, mejor diré, es casi seguro que á estas fechas tenga ya formulado el Ministerio de Fomento un programa análogo ó parecido al precedente, porque tratándose, como ya hemos manifestado, de una renovación completa en todos los órdenes de la

Administración pública y de la Economía nacional, un asunto tan importante, como es este del carbón, no puede faltar en ninguno de los programas que se formulen. Omitir este asunto careciendo como carecemos de combustibles abundantes, sería el mejor signo para medir nuestra incapacidad.

Hasta aquí sólo hemos considerado los carbones propiamente dichos, es decir, aquellos combustibles que yacen en el terreno clasificado geológicamente como de edad carbonífera, pero hay otros carbones de diversa edad geológica, los cuales ofrecen de igual modo señalado interés.

En la España septentrional alpina hay zonas notables de lignitos, habiendo alcanzado fama y notoriedad los de la cuenca de Utrillas (Teruel), Barcelona, Zaragoza, Lérida y Baleares. Por lo que toca á los de Teruel, se estima en muchos millones de toneladas—hay quien cubica más de 2.000—la cantidad de carbones existentes y su edad varía desde el trías al cretáceo. Si, pues, ha habido actividad de formación durante toda la época secundaria, es natural suponer que esa actividad existiera ya durante el período carbonífero, y en su consecuencia, es muy fácil que la importancia de estas cuencas sea mayor de lo que actualmente suponemos. Un sondeo en punto convenientemente estudiado, para llegar, si es posible, hasta los terrenos primarios, sería de un alto interés científico y seguramente industrial.

Con este programa ó con otro parecido, y formulado por personas de mayor competencia que nosotros, debe evitarse, en lo sucesivo, que atraviese el país una crisis como la actual, en que la falta de carbón en todas las regiones amenaza con el paro inminente de todos los mecanismos de la economía social; y si culpables han sido á este respecto los Gobiernos padecidos hasta aquí, no cabe menor culpabilidad á esa inacción social que ha sido nuestra característica en todos los órdenes de la vida, y que amenaza todavía, no obstante las enseñanzas actuales, con seguir sumida en ese estado de sopor en que siempre se mantuvo. Ante esa falta de acción social, y ante Gobiernos que soslayaran una vez más estos importantes problemas, estarían plenamente justificadas esas otras acciones que han dado recientemente saludable y notorio resultado.

VIII

En el artículo precedente hemos supuesto que el Estado puede y debe emprender estudios y reconocimientos para descubrir nuevas cuencas carboníferas, pero esto no quiere decir que la Sociedad, representada en este caso por los grandes capitalistas, deba cruzarse de brazos ante parecido problema y esperar á que se lo den resuelto; no. A la acción del Estado debe unirse la de los capitalistas secundando aquella acción y aun anteponiéndose á ella hasta anularla por completo. Esto ha sucedido en todos los países con conciencia plena de sus intereses y no hay razón para que nosotros seamos una lamentable excepción.

Las fuerzas vivas de que hablábamos en nuestro primer artículo, deben justificar su denominación y poner en juego su actividad para la resolución de estos importantes problemas. En Sevilla, por ejemplo, hay navieros, metalúrgicos, fábricas de cerámica, grandes Compañías de ferrocarriles, industriales de todo linaje, banqueros y comerciantes, á todos los cuales, directa ó indirectamente, interesa sobremanera la satisfactoria resolución de este importante problema. ¿Y sería mucho pedir que todas estas fuerzas se unieran y se interesaran para el mencionado fin? Es más, hasta entre los particulares habría quienes gustarían interesarse, siquiera por correr el albur de llegar á vender alguna cosa. En estos tiempos que ahora corremos, el que vende algo se defiende, con lo que vende, de lo que le venden los demás, pero los que no vendemos nada tenemos que aguantar pacientemente las acometidas diarias de todos los que proveen á nuestra subsistencia. Vale, pues, la pena de correr un riesgo cualquiera, representado por x pesetas, para colocarse en postura propia de poder vender en su día algo tan importante como el carbón lo es ahora. Quiere decir todo lo que precede, que bueno es que el Estado tome la iniciativa y señale el camino en este y en otro asunto de interés general, pero deben también los particulares secundar esa acción de un modo eficaz y conveniente. A quien, con motivo de la guerra, ha hecho un capital ó ha incrementado el que ya tenía, ¿es mucho pedir que coadyuve á la resolución de este y otros muchos problemas de interés nacional?

Cuando vemos á un potentado que rechaza desabridamente á un pordiosero que le pide una limosna, pensamos quizá, que no obstante su repulsa, sostiene ó subvenciona un Asilo de huérfanos, inútiles ó desvalidos; pero si después sabemos que aquél señor es incapaz de entregarse á parecidas obras de misericordia, habremos de convenir en que tales seres son un obstáculo serio para la buena marcha de una sociedad donde deben reinar el amor y la armonía.

Pues bien, el caso es exactamente el mismo; y el que de la sociedad obtiene cuanto posee, siquiera le cueste el obtenerlo penalidades sin cuento, debe á esa sociedad una parte de sus ganancias. Podrá decirse que es ésta precisamente la teoría sobre la cual descansan los sistemas de tributación. Es cierto; pero no es menos cierto también que las circunstancias son extraordinarias para determinado número de industrias, y que por consiguiente no es descabellado pedir que se interesen de cerca en la resolución de estos problemas. No decimos que vayan á arriesgar ni siquiera una pequeña parte de su capital, sino simplemente que acudan á una suscripción pública para remediar una calamidad, que de tal puede calificarse la falta de combustible en nuestra nación.

Para el entrenamiento de las fuerzas sociales, en esta suerte de empresas, sería objeto propio de estudio el reconocimiento de los manchones triásicos. Nosotros tenemos quizá excesiva fe en estos manchones para llegar al objeto deseado, porque profesamos la teoría de que habiendo tiempo y dinero debemos conocer la naturaleza de los terrenos primarios sobre que se asienta la región oriental ó alpina de nuestra Península. Si, pues, llegamos hasta ahí con nuestra teoría, no será de admirar que empecemos por donde debemos empezar, es decir, por el estudio de los manchones triásicos. Ellos son los que están más en contacto con los terrenos primarios y ellos ofrecerán también, en igualdad de condiciones, el mínimo espesor para llegar al fin que deseamos. Decimos que estos sondeos en triásico serían propios para ensayar la actividad de Sociedades particulares, porque, por regla general, sólo se tratará de sondeos de 400 á 500 metros, los cuales pueden muy bien llevarse á efecto con un costo medio de 100 pesetas por metro. Además de los manchones triásicos que hemos citado ya en esta serie de artículos, hay otros que podrían ofrecer un señalado interés y son: el que se extiende en las provincias de Sevilla y Cádiz por los términos de Morón, Pruna, Montellano, Puerto Serrano, etc.; por cierto que en él se observan en algunos puntos pequeñas vetas de lignitos que podrían ser signos de alguna mayor actividad de formación durante el período carbonífero: hay también manchas interesantes de triásico en Jaén, Almería, Alicante, Valencia, Guadalajara y Soria. Con otras de menor extensión en otras provincias, y que deben ofrecer á juicio nuestro un interés tan grande como el que merecen por razón de su edad.

Vamos á terminar ya esta larga serie de artículos en la cual habremos repetido en más de una ocasión determinados conceptos. No importa, porque ciertas ideas conviene que queden bien grabadas en la mente de aquellas personas que por su posición político-social ó por sus medios de fortuna están llamadas á influir poderosamente en la resolución de este y de otros problemas de orden económico. Consecuentes, pues, nosotros con esto, que más que convencimiento es ya obsesión, hemos de repetir una vez más la importancia que para nuestra patria tendría el conocimiento exacto de la corteza alpina.

En algunos casos no se lograría el intento de alcanzar los terrenos primarios; pero si hemos de dar algún valor á lo hecho en los demás países, vemos por esa experiencia que rara vez lo han dejado de alcanzar los terrenos primarios en profundidades prácticamente abordables, sea cualquiera la edad de las capas superficiales. Procede, pues, que nosotros, alentados con la enseñanza y con la experiencia que nos brindan países más previsores que el nuestro, acometamos también la magna empresa de llegar á las regiones ocultas de la corteza de nuestro suelo para ver si allí se esconden, como todo induce á creerlo, depósitos de combustible que son hoy fuente de vida, nexo que mantiene unidos los más necesarios resortes del comercio y de la industria, y muro potente que extendiéndose sobre el contorno de las fronteras procura constantemente el afianzamiento de la independencia.

Tienen ahora la palabra quienes han prometido solemnemente conducirnos con mano firme y seguro paso por los venturosos caminos que llevan derechamente á las cumbres más elevadas de la regeneración y del progreso.

JUAN HEREZA Y ORTUÑO
Ingeniero de Minas

Huelva y Noviembre, 1917

EL CONFLICTO DEL PETRÓLEO Y SUS REMEDIOS

Poca previsión ha habido, por parte de las autoridades, en la cuestión del petróleo. Hace ya mucho tiempo que había motivos para temer que se restringieran y aun se suspendieran en absoluto los suministros de primera materia de los Estados Unidos, único país de que podíamos proveernos.

La creciente escasez de buques, la índole de la mercancía, la entrada de los Estados Unidos en la guerra eran circunstancias que no debían pasar inadvertidas. ¿Qué más? Todos los consumidores de gasolina sabían bien que los destiladores de la Península y los almacenistas, desde antes del verano último, venían distribuyendo cuidadosamente la esencia entre sus clientes; no pocos dueños de automóviles procuraban hacer acopio, aunque fuera por medio de intermediarios que les obligaran á pagar precios abusivos; había revendedores que expendían la esencia á 2 y 3 pesetas el litro.

Pues ya ha llegado el conflicto. Las fábricas de refinación que hay repartidas por el litoral han venido haciendo esfuerzos para procurarse suministros y fletes á precios elevadísimos, y gracias á su organización y á sus medios han conseguido á duras penas que arriben los cargamentos de aceites brutos. Pero desde hace dos ó tres meses tienen en Nueva York un buque-aljibe y dos vapores de la Transmediterránea de Valencia, en espera de la licencia de exportación de unas 11.000 toneladas de petróleo. La consecuencia es que nuestras fábricas de gasolina y petróleo de alumbrado se hallan en paro forzoso por falta de materia primera, y que las existencias de gasolina en poder de refinadores y almacenistas son tan escasas que apenas darán para el consumo normal de seis semanas; de petróleo de lámparas hay algo más. Racionando el consumo de esencia de las industrias y suspendiendo las ventas á los particulares puede calcularse que habrá existencias hasta mediados ó fin de Febrero en fábricas y expendedurías.

De la manera como se aplique el tardío Real decreto que insertamos en otro lugar depende que dure más ó menos la gasolina y que ésta sea bien utilizada. Ese Real decreto se ha redactado muy de prisa, es poco explícito, poco enérgico. Hay motivos, por otra parte, para ser un tanto escépticos respecto á la eficacia de las disposiciones que contiene, porque hay ya en la *Gaceta* sobre subsistencias, tasas, incautaciones, etc., un sinnúmero de órdenes y reglamentos que nadie cumple ni hace cumplir.

De todas maneras, el Decreto ha venido tan tarde, que si no salen pronto los cargamentos antes nombrados (que serían nada más que un respiro), no habrá en España una gota de gasolina ni de aceite de alumbrado dentro de pocos meses.

Lo prudente es, ya que hasta ahora hemos sido imprevisores, que nos pongamos en lo peor y demos por hecho que nos quedamos sin petróleo y que se paran los motores de la industria y de los coches de líneas de transporte y de particulares, y que falta esencia para el Ramo de Guerra, y que se apagan los faros y que se quedan á obscuras en muchas localidades; y se debe proceder en consecuencia.

La manera de proceder en consecuencia es estudiar seriamente y sin pérdida de tiempo los recursos del país en materia de carburantes, fomentar su producción y ensayar su aplicación á los motores. Es lo que se ha hecho en varios países con motivo de las circunstancias extraordinarias originadas por la guerra universal. En Francia, por ejemplo, el ministro de Comercio é Industria encargó el año pasado á los ingenieros Sres. Perissé y Guiselin que practicaran concienzudamente dicho estudio, al mismo tiempo que M. Mauclère y el capitán Letombe verificaban minuciosa experiencias sobre el alcohol. La memoria que redactaron es muy importante, y si bien se contrae naturalmente á los recursos de producción francesa, contiene datos de utilidad para nosotros, á juzgar por el extracto que publicó *Le Génie Civil*. Comprende la memoria tres partes: el alcohol industrial como carburante, hidrocarburos provenientes de varios orígenes, transformación de aceites pesados en productos ligeros.

En España sabemos que hay ya no pocos automovilistas, ingenieros y mecánicos que están realizando con ardor ensayos de sucedáneos de la esencia de petróleo en sus coches, y de adaptaciones de los carburadores de los motores de explosión á diversas materias: alcohol, benzol, mezclas diversas y hasta gas del alumbrado. Está muy bien. De esos trabajos pueden salir cosas interesantes. Pero conviene que esos estudios sean sistemáticos, y al mismo tiempo que se practican investigaciones por los particulares, creemos que el Gobierno debe encomendar el asunto á una comisión de personas competentes, activas y prácticas (no al funcionario amigo ni al ingeniero teórico), dándoles medios suficientes y la remuneración adecuada.

La parte concerniente á los recursos de que disponemos ó susceptibles de ser producidos, tienen tanta ó más importancia que los ensayos referidos, pues de poco sirve obtener buenos resultados del empleo de un determinado carburante solo ó mezclado, si no disponemos de él en cantidad que valga la pena y á precio admisible.

No debe despreciarse nada, sin embargo. Es probable que no baste con una solución, y que sea preciso sumar todas las soluciones posibles. Tenemos poco benzol y hace falta para numerosas industrias que no conviene despojar, pero cabe quizá aumentar algo la producción, lo mismo en las fábricas de cok con aprovechamiento de subproductos, que descarburando el gas del alumbrado, como se ha hecho en varios países, aunque esto sea poco inmediato; en una fábrica de Bilbao parece que ya se ha iniciado la destilación de la hulla á baja temperatura, obteniendo aceites ligeros, medios y pesados, análogos á los oriundos del petróleo natural; existen instalaciones de destilación de pizarras bituminosas y de lignitos, que podrían ponerse en marcha; se puede aumentar la fabricación de éter etílico; la producción de alcohol desnaturalizado es sin duda el recurso más importante que tenemos, pero hace falta medir su verdadera importancia, y ver hasta qué punto sería prudente consumir subsistencias en fomentarla.

Todo eso conviene verlo seria y prontamente por medio de una entidad que estudie y coordine los datos y establezca conclusiones reales. Ese trabajo no sólo puede salvarnos de la crisis del petróleo, sino ser la semilla ó el impulso de industrias interesantes.

A. C.

Sección oficial.

Real decreto restringiendo el consumo de gasolina, benzol y productos similares.

EXPOSICIÓN

Señor: La carencia de gasolina en España provoca un verdadero conflicto. Suspendida la importación de petróleo; las refinerías sin elementos para sus elaboraciones; en trance de agotarse los acopios de esencia en depósitos y almacenes, es imprescindible adoptar acuerdos de carácter transtorio, pero decisivos, para satisfacer necesidades verdaderamente nacionales.

Se calcula que siguiendo el consumo actual faltaría para satisfacerle antes de fin de año 1.255.625 litros de gasolina se advierte además que las cantidades que aún restan están repartidas desigualmente; en algunas provincias se corre el riesgo de que se paralicen servicios tan importantes como los de Correos, y por todo ello se exige la intervención del Estado para imponer restricciones en el consumo de gasolina.

La primer necesidad que se satisface es la de formar perentoriamente un inventario de las cantidades de gasolina, benzol y productos similares que se poseen en España; después el planteamiento de medidas que restrinjan su inversión. Para esto último, se adopta el criterio de dar preferencia á los vehículos destinados á servicios relacionados con el bien general, encargando á los gobernadores civiles, como presidentes de las Juntas provinciales de Subsistencias, de dirigir las operaciones de recuento y distribución de la esencia, conforme á las prescripciones que se dictan.

Pídese á las legítimas aspiraciones particulares que cedan el paso á los requerimientos del interés general; los invencibles apremios de la escasez obligan al Gobierno á resoluciones mediante las cuales, y en tanto no se provee á lo necesario para la vida normal, pueda evitarse la paralización de actividades ligadas á la vida de la nación.

También se atiende á la diferencia actual de unas provincias con otras, en lo que se refiere á provisión de gasolina, y se acuerda contribuir á la equidad que reclamen las atenciones establecidas como preferentes.

A la consecución de los fines que expuestos quedan en síntesis, obedece, Señor, el proyecto de Decreto que somete á la firma de V. M el presidente del Consejo de Ministros que suscribe, animado del propósito que á todos alienta de aminorar los efectos que en la actualidad se han producido por el problema en cuestión.

Madrid, 24 de Noviembre de 1915. -Señor: A L. R. P. de V. M., *El marqués de Alhucemas.*

REAL DECRETO

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros, y á propuesta del presidente del mismo,

Vengo en disponer lo siguiente:

Artículo 1.º Los gobernadores civiles, como presidentes de las Juntas de Subsistencias de las provincias, formarán con urgencia inventarios de la cantidad de gasolina, benzol y productos similares que existan en cada una de las provincias, obteniendo relaciones juradas de los fabricantes, almacenistas, vendedores al por menor y particulares que tengan acopio de esencia para automóviles, motocicletas y motores industriales. Después de realizar el inventario de la gasolina, benzol y substancias similares guardadas en fábricas de refinería, depósitos, almacenes, tiendas de venta al por menor y dependencias particulares, queda prohibido expender ó proporcionar gasolina, benzol ó substancias similares sin las autorizaciones correspondientes, que se facilitarán en los Gobiernos civiles respectivos.

Art. 2.º Serán preferentes para obtener dichos productos:

a) Automóviles destinados á servicios de carácter nacional; ramo de Guerra; transportes de Correos; servicios sanitarios y de avituallamiento en el interior de las poblaciones y de unas con otras; Empresas concesionarias de servicios públicos y entidades municipales, como parques de bomberos y reparto de carnes.

b) Motores de fábricas é industrias; automóviles de médicos cuando los usen para el ejercicio de su profesión, y automóviles que dependan de industrias reconocidas como de utilidad nacional.

Art. 3.º Los automóviles no comprendidos por su indiscutible necesidad en la categoría de preferentes, sólo obtendrán esencia para sus motores cuando, después de cubiertas las necesidades imprescindibles, se marque, si hay cantidad bastante para ello, la que pueda consumirse en vehículos del servicio urbano y de puro recreo.

Caso de accederse á entregar bonos de consumo á los carruajes de lujo ó recreo, éstos no podrán salir más allá de dos kilómetros del radio de cada población, y, en todo caso, los conductores irán provistos de una tarjeta que acredite, cuando así se les exija por la autoridad, haber hecho uso del bono correspondiente.

También los vehículos y los motores de fábricas ó industrias, á los cuales se conceda preferente provisión de gasolina, fijarán de un modo concreto el consumo correspondiente á su empleo, para que no obtengan más esencia que la indispensable, salvo, claro está, los casos en que por no determinarse fijamente el servicio que preste un vehículo ó un motor, haya que atenerse á cálculo justificado.

Art. 4.º Como el acopio de gasolina, benzol y productos similares no es igual en todas las provincias, se procurará facilitar esencia á las que la necesiten, con la procedente de las en que la escasez sea menor, aplicando un criterio equitativo, dentro de las condiciones especiales de cada provincia, de sus necesidades y de sus medios.

Art. 5.º Los bonos de provisión serán talonarios, en los cuales conste el nombre del que solicita esencia, la cantidad que se le entrega y el destino á que se consagra. Estos bonos se expedirán bajo la responsabilidad de los fabricantes, almacenistas ó vendedores, que nunca entregarán la mercancía sino ateniéndose á las presentes indicaciones.

Art. 6.º En las poblaciones no capitales de provincia, los alcaldes serán intermediarios entre los gobernadores civiles y los que soliciten bonos de consumo dentro de los acuerdos restrictivos de la presente disposición.

Art. 7.º La entidad ó persona que habiendo obtenido mediante el bono justificado una cantidad de gasolina, benzol, etc., la revendiesen, quedarán en absoluto incapacitadas para solicitar bonos de consumo, sin perjuicio del correctivo impuesto á su desobediencia.

Art. 8.º Los bonos se expedirán para un plazo que no exceda de veinte días.

Todo cupón que no se utilizare en el período de días para que fué concedido, quedará anulado.

Art. 9.º Para los efectos de la investigación gubernativa necesaria, estarán siempre á la disposición de la autoridad los libros y registros, así como los locales de refinería, depósitos y almacenes de petróleo, gasolina, etc.

Art. 10. El precio de la gasolina, benzol y productos análogos, no podrá exceder del que alcanzó antes de adoptarse estas obligadas resoluciones. A principio de cada mes se fijará la cantidad que durante él puede gastarse de esencia, y se determinará el máximo del consumo compatible con la ineludible precisión de guardar reservas de la substancia para atender á las futuras necesidades.

Art. 11. A quienes contravengan las disposiciones presentes, se les aplicarán las correcciones contenidas en el artículo adicional de la ley de 11 de Noviembre de 1916.

Igual sanción se aplicará á las declaraciones inexactas de existencias, y á la negativa á presentarlas.

Dado en Palacio á 24 de Noviembre de 1917 .—ALFONSO —El presidente del Consejo de Ministros, *Manuel García Prieto.*

Real orden sobre plazos de entregas de vagones.

Ilmo. Sr.: Dispuesto por Reales órdenes de 22 de Diciembre de 1916 y 1.º de Junio último que se hagan las peticiones de vagones en un libro que deberá haber en cada estación, previo el depósito de 20 pesetas por cada vagón pedido, y resultando que con frecuencia transcurre un largo plazo sin que el material pueda ser entregado al remitente, quedando retenido indefinidamente el depósito,

S. M. el Rey (q. D. g.), á propuesta de esa Dirección General, ha tenido á bien disponer que transcurridos veinte días desde la fecha del pedido de vagones y depósito previo exigido sin que el material haya sido entregado, podrán retirarse las peticiones, y, una vez hecho, la cantidad depositada será devuelta en el improrrogable plazo de cuarenta y ocho horas.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos oportunos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 24 de Noviembre de 1917.—*Alcalá Zamora.*—Señor Director general de Obras Públicas.

Real orden disponiendo que por las Compañías de ferrocarriles se practiquen decenalmente liquidaciones de los vagones de mercancías que se tengan entregados recíprocamente.

Ilmo. Sr.: Vistas las numerosas quejas producidas por el público y algunas Compañías de ferrocarriles por los perjuicios que á unos y otras se les irroga por retener determinadas Empresas, por tiempo indefinido, el material que de otras extrañas llega á ellas en el servicio combinado, lo que origina que carezcan aquéllas del indispensable para sus transportes, habiendo alcanzado estos saldos deudores de vagones tal proporción, que casi paralizan el tráfico en las líneas propietarias del material retenido, y á fin de conseguir que cada Compañía disponga de los vagones necesarios para realizar el servicio,

S. M. el Rey (q. D. g.), á propuesta de esa Dirección General, se ha servido disponer que por las Compañías de ferrocarriles se practiquen los días 10, 20 y último de cada mes, liquidaciones de los vagones de mercancías que por el intercambio de material se tengan entregados recíprocamente, debiendo abonar la Empresa que resulte con saldo deudor de material, á la acreedora, la cantidad de 50 pesetas por cada vagón, á más de los convenios que entre ellas tengan establecidos para este servicio, debiéndose practicar la primera de las citadas liquidaciones el día 10 de Diciembre próximo; entendiéndose todo esto sin perjuicio de que esa Dirección General ordene cuando lo exija el interés público,

que las Divisiones de ferrocarriles obliguen ejecutivamente á la devolución de vagones, sancionándose la inobediencia con arreglo al artículo 12 de la ley de Policía de Ferrocarriles, en relación con el 60 de la Ley general, imponiendo multas á los concesionarios en cada caso concreto.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 26 de Noviembre de 1917.—*Alcalá Zamora.*—Señor Director general de Obras Públicas.

Real orden disponiendo que las Divisiones de ferrocarriles presten especial atención á la forma en que son extendidos los talones que las Compañías entregan á los remitentes.

Ilmo. Sr.: El incumplimiento por parte de algunas Empresas de ferrocarriles de lo dispuesto en el apartado primero de la Real orden de 22 de Diciembre de 1916, y la inobservancia de los preceptos contenidos en el artículo 350 del Código de Comercio, han motivado repetidas quejas por los perjuicios que al público se originan al desconocer el plazo en que su mercancía ha de llegar al destino, y la fecha á partir de la cual ha de contarse el que pueda utilizar la Compañía porteadora para realizar el transporte sin responsabilidad.

En evitación de que tales hechos se repitan,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido á bien disponer que por las Divisiones de ferrocarriles se preste especial atención á la forma en que son extendidos los talones que como garantía del contrato de transporte se entregan por las Compañías á los remitentes, los que deberán ser extendidos con arreglo al mencionado artículo del Código de Comercio, expresándose en ellos con toda claridad y detalle nombres, apellidos y domicilio del cargador, porteador y consignatario, la designación de los efectos, con expresión de su calidad genérica, de su peso y de las marcas ó signos exteriores de los bultos en que se contengan, precio del transporte, fecha en que se hace la expedición, lugar de la entrega al porteador, lugar y plazo en que habrá de hacerse la entrega al consignatario, y, con arreglo al artículo 359 del mismo Cuerpo legal, el camino por donde deba hacerse el transporte, si mediase pacto sobre este punto, y por último, con sujeción á la Real orden de 28 de Septiembre de 1871, la tarifa pedida y la aplicada; prohibiéndose al propio tiempo, en absoluto, que salvo los casos de interrupción de líneas, debida á averías ó á accidentes transitorios, y de aquellos otros en que medie autorización expresa del Gobierno, se consigne en los citados documentos la reserva «sin plazo».

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 26 de Noviembre de 1917.—*Alcalá Zamora.*—Señor Director general de Obras Públicas.

Real orden disponiendo que las empresas explotadoras de minas de carbón comuniquen semanalmente relación de sus contratos pendientes de cumplimiento.

Ilmo. Sr.: La tarea difícil que á este Ministerio incumbe para regularizar equitativamente y atendiendo á las necesidades públicas, el transporte de carbones, requiere el conocimiento rápido de todos los datos necesarios para el acierto de la distribución. Pocos serán tan importantes como la relación de los contratos celebrados por las empresas explotadoras de minas, y no habiendo dado hasta ahora el resultado apetecido las gestiones é iniciativas de este Ministerio, es llegado el momento de exigir una facilidad siempre obligada tratándose de concesionarios del Estado y para fines de estadística y de interés público, pero que en estas circunstancias excepcionales se justifica doblemente, estando para ello plenamente facultado el Gobierno.

Por las razones expuestas,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer que por las distintas empresas explotadoras de minas de carbón se comunique semanalmente á esta Dirección General relación de sus contratos pendientes de cumplimiento, indicando la cantidad comprometida y aún no servida, el nombre y domicilio del adquirente, el punto de destino y el que se considere más adecuado para el embarque ó carga y la fecha de cada contrato, á fin de que ordenados esos datos puedan ser utilizados por la Dirección de Obras Públicas para facilitar las determinaciones de ésta en materia de transporte marítimo y terrestre.

Lo que de Real orden comunico á V. I. para su conocimiento y efectos procedentes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 28 de Noviembre de 1917.—*Alcalá Zamora.*—Sr. Director general de Agricultura, Minas y Montes.

Verificación de contadores.—Vacante la plaza de verificador de contadores de agua de la provincia de Castellón, se anuncia concurso para su provisión. Los aspirantes deberán presentar sus solicitudes dentro del plazo de quince días á contar del 28 de Noviembre pasado.

Variedades.

Visita á la Escuela de Minas.—Días pasados visitó la Escuela de Ingenieros de Minas de Madrid el distinguido catedrático de la Universidad de Oporto, Sr. Oliveira Lima, que ha venido á España á conocer nuestros Centros de enseñanza, correspondiendo á la visita recientemente hecha á los Centros portugueses por el profesor Sr. Tolentino.

El Sr. Oliveira Lima se mostró agradecido á las merecidas atenciones de que fué objeto, é hizo elogios de la organización de nuestra Escuela y de los elementos de que dispone, expresando sus propósitos de contribuir á que se fomenten entre los centros docentes de su país y el nuestro relaciones que tanto pueden hacer en pro del conocimiento mutuo y de la amistad de ambos pueblos, cuya prosperidad está tan íntimamente ligada.

Los proyectados Astilleros de Valencia.—El ingeniero D. Justo Gonzalo ha terminado el proyecto de instalación de los Astilleros para construcción de buques de gran tonelaje que va á establecer la *Compañía Transmediterránea*, en la playa de Carbó, del Grao de Valencia.

El emplazamiento de los Astilleros abarca seis hectáreas, dos de ellas de terrenos que se ganarán al mar, y la superficie cubierta por edificios y talleres medirá 12.450 m². Sus gradas, en número de cuatro, tendrán capacidad para construir buques de tres, cuatro, cinco y hasta 10.500 toneladas. Cuatro grúas torres locomóviles, de 3.000 kilogramos de potencia, maniobrarán en el recinto de las gradas para elevar las planchas y material de construcción. Una grúa fija de 80 toneladas, emplazada en el extremo del muelle de montaje, servirá para colocar las grandes piezas, los mástiles, etc.

En los talleres de maquinaria se construirán los motores de combustión interna para la propulsión de los buques, pues la *Compañía Transmediterránea* desea que todo sea obra de la industria nacional.

Bauxitas españolas.—En el laboratorio de la Escuela de Minas han sido analizadas varias muestras de bauxitas recogidas por el inspector general Sr. Scuvirón, durante su última visita al distrito de Barcelona, en las bolsadas de bauxitas descubiertas hace poco tiempo en las calizas triásicas en los términos de Mediana, Orpinell y la Llacuna, de la comarca del Panadés. He aquí el resultado de los análisis:

	Núm. 1. Montari—Mediona... Provincia Barcelona... Partido Villafª Panadés.	Núm. 2. Orpinell—Mediona... Provincia Barcelona... Partido Villafª Panadés.	Núm. 3. Montori—Mediona... Provincia Barcelona... Partido Villafª Panadés.	Núm. 4. Puig—Frei—Mediona... Provincia Barcelona... Partido Villafª Panadés.
Silice insoluble (cuarzo y silicatos no alterables por el ácido sulfúrico)..	0,90 %	4,50 %	2,88 %	24,95 %
Acido soluble (combinado).	11,60	4,80	5,22	0,35
Acido total ($Si O_2$).....	12,50	9,30	8,10	25,30
Alúmina ($Al_2 O_3$).....	62,50	69,25	64,63	53,06
Oxido férrico ($Fe_2 O_3$)....	5,25	4,50	7,05	3,23
Acido titánico ($Ti O_2$)....	3,75	1,45	4,97	4,51
Cal (Ca O).....	0,25	0,75	0,63	0,47
Magnesia (Mg O).....	„	„	0,30	Indicios.
Sosa ($Na_2 O$).....	0,75	0,40	0,80	0,39
Potasa ($K_2 O$).....	0,15	0,20	0,10	0,06
Pérdida por calcinación...	14,75	14,25	13,50	13,00
Diferencia en el análisis.	99,90 % 0,10	100,10 % 0,10	100,08 % 0,08	100,02 % 0,02
TOTAL.....	100,00	100,00	100,00	100,00

Premios del Instituto de Ingenieros.—En el concurso celebrado por el *Instituto de Ingenieros Civiles* para premiar las Memorias presentadas al tema *Conveniencia y posibilidad de electrificar los ferrocarriles españoles*, la Junta directiva acordó conceder un premio igual á cada uno de los trabajos presentados por el ingeniero de Caminos D. Luis Sánchez Cuervo, D. José Valentí y Dorda, también del Cuerpo de Caminos, y los ingenieros industriales D. Mario Caballero y D. Vicente Burgaleta.

Fabricantes de hojalata y fabricantes de conservas.—Los elementos industriales que sostuvieron *in illo tempore* tremendas campañas hasta conseguir la admisión temporal de la hoja de lata, se han *reconciliado*, digámoslo así, con los fabricantes españoles de este artículo, y de ello nos alegramos porque ese acuerdo no podrá por menos de ser beneficioso para la producción nacional.

El mes pasado celebraron conferencias en Bilbao los representantes de los industriales que emplean hojalata y los representantes de la *Compañía Basconia* y de la *Sociedad de Altos Hornos de Vizcaya*, para tratar de los medios conducentes á regularizar los suministros de dicho artículo, evitando los abusos de ciertos intermediarios y creando una relación directa é íntima entre productores y consumidores.

Con gran cordialidad se examinaron y resolvieron gran número de extremos, acordándose nombrar una Comisión compuesta por D. Angel Díaz y D. Manuel Marraco, en representación de Rioja, Aragón y Navarra; D. Florentino Gómez, por los de Alicante y Murcia; D. Pedro Díez, por los de Valencia; D. Ventura Ciguiera, por los de Galicia, y D. Noel Llopiz Bertrand, por los de Cataluña.

Esta Comisión estudiará y resolverá, de acuerdo con las representaciones de la *Basconia* y *Altos Hornos*, cuanto afecte á lo tratado, y á ese efecto celebrará reuniones mensuales, la primera de las cuales será en Bilbao el 15 del corriente.

La fabricación de locomotoras.—Según se nos dice, en la Junta celebrada por *La Maquinista Terrestre y Marítima* fué aprobada la ampliación de capital con destino á la construcción de una fábrica de locomotoras en Barcelona, y el día 10 se firmará la nueva escritura de Sociedad. El capital está suscrito ampliamente; la *Compañía del Norte de España* se ha adherido al fin á la empresa.

La *Sociedad Auxiliar de Ferrocarriles*, que explota la fábrica de vagones de Beasain, donde se hacen, como es sabido, ruedas y otros elementos de las locomotoras, está estudiando la ampliación de sus talleres para la construcción de estas máquinas, pero dirigiendo el propósito más bien á locomotoras de industrias, como minas, canteras, puertos, etc.

Los grandes vagones de acero.—Las más importantes Compañías de ferrocarriles americanos han sustituído sus vagones de madera por coches con bastidor metálico, y sobre todo con coches enteramente de acero. Estos últimos tienen la gran ventaja para los viajeros de protegerlos mejor en caso de descarrilamiento ó de choque.

La adopción del metal permite la construcción de vagones de mercancías de mayores dimensiones, realizando una relación más favorable entre el peso muerto y el peso útil transportado; facilita también el empleo de disposiciones de descarga automática para minerales, combustibles, etc.

Los ferrocarriles americanos han hecho construir vagones de 40 toneladas, de 60, 70 y hasta de 90 toneladas. En Francia existen vagones de 40 toneladas en los ferrocarriles del Norte. El vagón metálico de gran tamaño tiene además la

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.
TOMO XVII.—1917.
Contiene las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas electricistas, químicas, etc., etc.
Precio, 7 pesetas en Madrid.

Máquina de escribir Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39.

BOLETÍN
núm. 93.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID

Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

EL CONVERTIDOR DE VAPOR DE MERCURIO

(Continuación.)

Para asegurar el funcionamiento de nuestro aparato, importa, pues, que el cátodo de mercurio conserve su temperatura elevada, mientras que la temperatura del ánodo no deberá elevarse más allá del rojo obscuro. Estas condiciones son precisamente satisfechas por el arco eléctrico que se forma en el vacío. La densidadl específica de la corriente en el cátodo es muy grande; en el ánodo, por el contrario, el arco se esparce sobre una gran superficie y la densidad de corriente es pequeña.

En el experimento que hemos descrito nos hemos servido de un arco auxiliar para mantener la temperatura del cátodo al grado deseado. Este arco se hace superfluo si nos servimos de varios ánodos que trabajen alternativamente con el mismo cátodo de mercurio y si la intensidad de la corriente en el cátodo no cae nunca por bajo de un mínimum situado entre tres y cinco amperios. Obtendremos este paso no interrumpido de la corriente si se llevan corrientes polifásicas á los electrodos fijos. El funcionamiento de cada electrodo fijo será entonces intermitente, pero uno de ellos por lo menos es siempre ánodo y el arco pasa sucesivamente de un electrodo al otro sin interrumpirse nunca en el cátodo.

Cooper Hewitt construye desde hace trece años convertidores de mercurio de este modelo. Se sirve de una ampolla de cristal completamente vaciada de aire que lleva dos ó tres ánodos, según que la corriente que se desea transformar sea monofásica ó trifásica. El cátodo está constituído por el mercurio encerrado en la ampolla. La corriente que pueden dar estas ampollas varían entre 5 y 40 amperios para tensiones de 30 á 500 voltios.

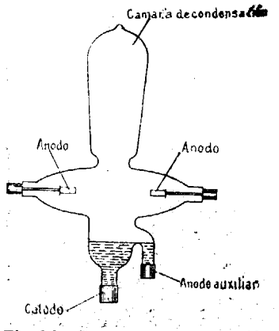


Fig. 2.ª—Esquema de un convertidor de ampolla de vidrio.

En América se construyen convertidores de mercurio para tensiones hasta 6.000 voltios y alimentan con una corriente de cuatro á seis amperios 50 á 60 lámparas magnéticas puestas en serie. Estas instalaciones son muy extendidas en América y dan excelentes resultados.

EL CONVERTIDOR COMPARADO CON LOS OTROS TRANSFORMADORES

Entre las ventajas propias de estos aparatos hay que citar las siguientes:

Su peso es muy pequeño, su marcha es silenciosa y sólo exige muy poca vigilancia y entretenimiento. Las pérdidas en la ampolla son iguales al producto de la intensidad de la corriente por la caída de tensión en el arco. Esta varía un poco (entre los límites de 13 á 20 voltios), con la tensión en las bornas del aparato, pero resulta el hecho particularísimo de que es independiente de la intensidad. Resulta, pues, que para una tensión determinada, la carga del convertidor y la pérdida de energía en el arco, crecen en la misma relación (proporcionalmente á la intensidad), y el rendimiento del aparato es el mismo para todas las cargas. Esta caída de tensión sólo aumenta un poco cuando la distancia entre los electrodos se hace mayor. En los aparatos que trabajan con tensiones elevadas, donde la distancia de los electrodos es mayor, la caída de tensión no sobrepasa, prácticamente, la de los convertidores de baja tensión. El rendimiento de los convertidores de alta tensión es, pues, muy elevado. Para 500 voltios se puede obtener un rendimiento de 95 por 100, que se mantiene sensiblemente constante hasta para las cargas más pequeñas.

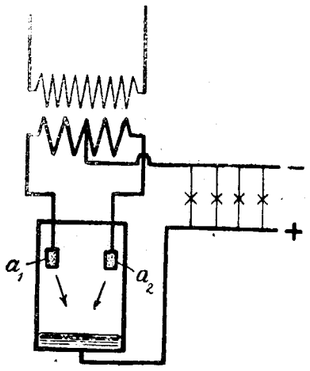


Fig. 3.ª—Esquema de conexiones de un convertidor.

El cuadro siguiente demuestra la relación del rendimiento con respecto á la tensión de la corriente suministrada para el convertidor:

Tensión transformada.	Rendimiento.
60 voltios.	75 por 100.
110 —	84 —
220 —	90,5 —
440 —	94,6 —
550 —	95,3 —
1.000 —	96,2 —

Se ve, pues, que si se llega á construir los convertidores de mercurio para tensiones de algunos millares de voltios, será posible obtener rendimientos tan elevados como los de los transformadores estáticos.

El factor de potencia del convertidor varía con la carga entre 0,8 y 0,95.

La figura 3.ª representa un esquema de conexiones. El punto neutro divide el secundario del transformador en dos partes que trabajan alternativamente. El punto neutro está conectado á la barra negativa de la distribución, electro de mercurio á la barra positiva. Se atenúan las ondulaciones de la corriente poniendo bobinas de autoinducción entre el secundario y los ánodos, así como en el circuito de corriente continua. Las bobinas de autoinducción en el circuito de los ánodos sirven para la puesta en paralelo del convertidor con otras fuentes de corriente ó de los grupos convertidores entre sí.

(Se continuará.)

ventaja de disminuir la longitud de los trenes á veces en más de la mitad. Pueden reducirse, por tanto, las vías de los depósitos, apartaderos y maniobras.

Puede ocurrir que sea difícil encontrar remitentes de 40 toneladas ó más; pero se puede vencer esta dificultad por el agrupamiento de mercancías hecho por un agente que sirva de intermediario.

Banco Urquijo.—La acreditada casa bancaria Urquijo y Compañía ha empezado á dirigir á su clientela la circular en que da cuenta de que, con la exclusiva intervención de sus sócios y como continuadores de la razón social indicada, ha decidido constituir una sociedad anónima mercantil con domicilio también en esta corte y bajo la denominación de Banco Urquijo.

El capital se fija en 50 millones de pesetas — primeramente se dijo que sería de 25—y quedará totalmente suscrito en la escritura de constitución por D. Estanislao (Marqués de Urquijo), D. Juan Manuel y D. Luis, como únicos socios que son de Urquijo y Compañía. Los tres serán también únicos consejeros del Banco.

Desde 1.º de Enero próximo comenzará á vivir esta entidad bajo su nueva denominación.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Caños de barro.*—El día 5 del corriente se celebrará en la Administración general de las Minas de Almadén la segunda subasta para contratar el suministro de caños de barro necesarios para el servicio de dichas minas durante 1918. La importancia de este contrato se calcula en 3.000 pesetas. (*Gaceta* 24 Noviembre.)

Sulfato amónico.—La Administración municipal de la Fábrica del Gas, de Madrid, anuncia concurso para la venta de la producción anual de sulfato amónico (400 toneladas aproximadamente). Las proposiciones deberán presentarse el 20 de Diciembre. (*Gaceta* 25 Noviembre.)

Carbón de cok.—El día 29 de Diciembre se celebrará en la Diputación provincial de Madrid la segunda subasta para contratar el suministro de carbón de cok con destino á los establecimientos de la Beneficencia provincial. (*Gaceta* 29 Noviembre.)

Personal.—Ha fallecido el ingeniero de minas D. Félix Montero y Esteban.

—Ha sido destinado al distrito minero de Madrid el ingeniero 2.º D. Darío Arana y Urigüen.

—Ha sido declarado en situación de *supernumerario* el ingeniero 2.º D. Agustín Olivan, y en la vacante ha reingresado D. Mario Araus y Ladrero, que ha sido destinado al distrito minero de Ciudad Real.

—Ha sido declarada vacante la plaza de auxiliar de minas que ocupaba D. Enrique D'Almonte y Muriel, ascendiendo á auxiliar mayor, jefe de Negociado de 3.ª clase, don Agapito Eugenio Escobar; á auxiliar 1.º, oficial 1.º de Administración, D. Faustino Alvarez y Alvarez; á auxiliar 1.º, oficial 2.º de Administración, D. Eugenio Lancha Vázquez, y á auxiliar 2.º, oficial 3.º de Administración, D. Carlos Pellico y Larraz. Queda una vacante de auxiliar 3.º, cuya provisión se anunciará oportunamente.

ANUNCIOS

Calle de F. Vial. SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Se **venden** juntas ó separadas:
Cuatro **mesas de concentración** de minerales metálicos **Wilfley,** completamente nuevas, sin usar.
Dirigirse á *D. Justiniano Meleiro, Agencia Comercial, Barquillo, 12, 1.º derecha, Madrid.*

MORENO Y C.ia (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ia
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales

Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.

Cables de acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION

Se vende 1 *Dinamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.

Esta máquina fué fabricada en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913. Está nueva.

Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López, Apartado 189, Bilbao.

SE VENDE *máquina de vapor horizontal Compound tandem,* núm. 1.391, sistema Van den Kerchove, con válvulas automáticas de escape y condensación de 440/660 caballos efectivos para vapor recalentado.

Construída en los talleres de Van den Kerchove de Gante (Bélgica), el año 1913.

Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la Sociedad Española de Papelería, en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

Minerales de cobre.

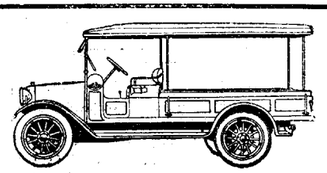
Se compran pequeñas y grandes partidas. Dirigirse á **A. CORPAS, Plaza Numancia, Santander.**

GRAFITO vendo magnífico yacimiento, único en la provincia, grandes filones á la vista, distancia á puerto embarque 7 kilómetros F. C. Extracción facilísima. También admito socio capitalista para explotar de mitad dejando dirección á su cargo. Informará *Viuda de Victoria, Apóstoles, 6, Murcia.*

Se necesita una bomba centrífuga con motor eléctrico, sistema **Shaft Sinking Pump,** unidos en un solo cuerpo, con capacidad para 250 á 300 litros por minuto, con altura máxima de elevación de 125 metros; el motor de corriente trifásica, 50 períodos, 220 revoluciones.

Diríjanse ofertas á la Administración de esta Revista.

MAGNIFICO LOCAL, 6 huecos á dos calles y sótano, muy apropiado para exposición industrial.—Olózaga, 12, Madrid.



CAMIONES DISPONIBLES para entrega inmediata.

«PEERLESS»	5	toneladas.
«LOCOMOBILE» (Riker)	4	—
«SELDEN»	3 1/2	—
«PEERLESS» y «F. W. D.»	3	—
«SELDEN» y «PIERCE ARROW»	2	—
«R. E. O.»	3/4	—
«VIM»	1/2	—

REMOLQUES:

«TROY»	2 1/2	—
«GLEN»	5	—

Necesitamos Agentes para las provincias cuya representación no tenemos aún.

GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.
CALLE DE SEVILLA, NUM. 16, PRAL. — MADRID

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Las noticias que se reciben de los Estados Unidos acusan poco cambio en la situación de este mercado, que puede decirse que sigue siendo nominal, á causa de que las necesidades del Gobierno norteamericano y de los aliados dejan poco metal disponible para la demanda ordinaria.

En Londres, los precios siguen siendo: *standard,* £ 110 á £ 110.10.0 al contado y tres meses; *best selected,* £ 123 á £ 119, y electrolítico, £ 125 á £ 121.

Estaño.—Los precios de este metal han experimentado una importante alza, que marca un nuevo *record* en el mercado de Londres. Las causas de esta subida han sido principalmente la inseguridad de los suministros, las noticias recibidas del mercado americano y la falta de estadísticas de información, que sostiene la incertidumbre entre los interesados en este metal. Las importaciones de estaño en Londres, durante el mes de Octubre, han sido de 3.756 toneladas, mientras que las exportaciones han sido de 3.898 toneladas.

Se cotiza el metal *standard* en Londres de £ 276.10.0 á £ 276.15.0 al contado, y de £ 275.10.0 á £ 275.15·0 tres meses.

Plomo.—Este mercado ha mostrado en los Estados Unidos una tendencia más firme. En Londres no ha habido cambio alguno, y el plomo español sigue cotizándose de £ 30.10.0 á £ 29.10.0.

Plata.—Se cotiza en Londres la plata *standard* á 43 1/2 d. por onza y la refinada á 46 15/16 d. Los telegramas publicados respecto á que Villa, al frente de 5.000 hombres, ha atacado á los carrancistas en Chihuahua hace temer que vuelvan á interrumpirse los suministros de plata de Méjico.

Zinc.—No ha habido cambio alguno en este mercado, cotizándose en Londres de £ 54 á £ 50.

Níquel, de 98 á 99 por 100. Para el consumo inglés, de £ 190 á 200. Para la exportación, £ 226.

Platino.—290 s. el nuevo, y 260 s., el viejo, por onza

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—Precio sujeto á negociación.

Azogue.—£ 20 por frasco.

Antimonio. Régulo, inglés, £ 85 tonela

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro. 85 s. por libra.

Latón:
Alambre, 1 s. 2 1/2 d. por libra.
Tubos, 1 s. 3 1/4 d. ídem.
Planchas, 1 s. 3 1/8 d. ídem.

OTRAS ALEACIONES

Ferrocromo, 1,5 carbono, £ 205 por tonelada.
Ferrocromo, 2 % carbono, £ 161 por tonelada.
Ferrocromo, 8/10 % carbono, £ 90 por tonelada.
Ferrocromo, 6/8 % carbono, £ 70 10 s. por tonelada.
Ferrocromo, 4/6 % carbono, £ 80 por tonelada.
Ferrotungsteno, 75/85 % tungsteno y 1 % carbono, 5 s., 6 d. por libra (sobre la base del mineral de tungsteno á 60 chelines por unidad).
Tungsteno en polvo, 6 s., 3 d. por libra. (Id. íd.)
Ferromolibdeno, 14 s. por libra.
Ferrosilicio, 25 %, especial cotización.
Ferrosilicio, 45 %, especial cotización.
Ferrosilicio, 75 %, especial cotización.
Ferrovanadio, 14 s. á 18 s. por libra.

Minerales:
Manganeso, de la India, 40 d. por unidad, c. i. f. puertos de Inglaterra.
Grafito (85 por 100) 900 francos por tonelada, f. o. b. Tamatave (Madagascar).
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (65 por 100 WO_3), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Minerales en España (Cartagena).—Según la *Gaceta Minera,* de Cartagena, de 27 de Noviembre, se cotizan los precios siguientes:

Minerales de plomo.—Los fundidores de Cartagena no han fijado todavía los precios que pagarán por las entregas que de minerales se les hagan durante el presente mes.

	Pesetas.
Minerales de estaño, del 25 por 100, el kilo de metal contenido	3,88
Blenda, del 34 por 100 de zinc, el 30 por 100 en bocamina, los 51 kilos	2,25 á 2,75
Por cada tipo que exceda	0,25
Piritas, 40 por 100 de hierro y 45 por 100 de azufre	13 á 15

Azufre.—Precios de la *Franco Española Azufres de Lorca:*

Flor Sublimado 1.ª los 100 kilos s/ vagón Lorca	60,00
Refinado Molido — — —	58,00
— Terrón — — —	57,00
— Canutillo — — —	59,00

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	110 10 0
— Best selected		121. 0.0
— Electrolítico		123. 0.0
Estaño.—Del Estrecho		277. 0.0
— Inglés, lingotes		275 10.0
— — barritas		277. 10.0
Plomo español sin plata		30. 0.0
Mercurio.—Por frasco		20 0.0
Antimonio.—Régulo		85. 0.0
Aluminio		225. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		67. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Ultimos precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 101 á 106
Pletinas y llantas, id., íd	De 101 á 106
Flejes, idem, íd	De 110 á 119
Angulos y T	101
Cortadillos para clavo	102 á 106
Idem para herraje	104 á 106
Pasamanos de todas clases	106
Hierros y aceros trabajados al martinete	117 á 126
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	95 á 93
Idem de 25 cm. á 32 cm.	97
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	97
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm.	98
Chapas de 5 1/2 y más milímetros	105
Idem de 3 á 5 milímetros	107
Planos anchos	105
Chapas para calderas, sobreprecio	8
Idem de forma circular, sobreprecio	8
Idem de otras formas irregulares, sobreprecio	4
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Nbre. 15. 1917 s. d.	Nbre. 8. 1917 s. d.	Nbre. 16. 1916 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	—
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	102 6	102 6	97 6
Warrants Middlesbrough	—	—	—
Idem escoceses, Glasgow	—	—	—
Idem de hematites, W. Coast	127 6	127 6	127 6
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	15 10 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 15 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	10 17 6
Chapas galvanizadas	28 0 0	28 0 0	28 15 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	18 2 6
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	30/-	30/-	27/-

Subproductos.—*The Iron and Coal Trades Review* da los siguientes precios para los principales subproductos:

Sulfato de amoniaco, por tonelada:	
Londres (para la exportación)	£ 24. 0.0 á £ 25. 0.0
Leith (id)	24. 0.0 á 25. 0.0
Hull (id)	24. 0.0 á 25. 0.0
Liverpool (id)	24. 0.0 á 25. 0.0
Para el consumo inglés	15. 10.0
Nitrato de sosa, por quintal:	
Ordinario	1.4 0 á 1. 6.0
Refinado	1 6.0 á 1. 7.0
Brea por tonelada f. a. b. Londres	45/0 á 47/0
— — Costa Oriental	21/0 á 23/0
— — Costa Occidental	22/0 á 24/0
Benzol 90 %, por galón	1/0
— 50 % —	1/0
Toluol —	2/4
Naftalina, por tonelada	£ 25 á £ 30
Alquitrán, por tonelada, en Londres	25/0 á 30/0
Creosota, por galón, en Londres	4 1/4 d. á 4 1/2 d.
Aceites pesados, por galón, en Londres	4 d. á 4 1/2 d.
Acido carbólico, 60 % crudo	3/6 á 3/9
Antraceno, por unidad	3 d.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

El «pan natural de trigo».—En el horno municipal de Bergamo (Italia) se ha emprendido con resultados excelentes la fabricación del «pan natural de trigo», es decir, de pan obtenido de granos enteros.

El trigo cuidadosamente limpiado y cribado está puesto en un baño de agua templada donde se le deja empaparse durante cuarenta y ocho ó sesenta horas. Durante este empapamiento el trigo se «vitaliza», es decir, comienza á desarrollarse el germen y transforma considerablemente los constituyentes del tegumento. El trigo «vitalizado» hasta el punto deseado pasa á una máquina de triturar y amasar donde se transforma en pasta y da imediatamente panes para llevarlos al horno. Se eliminan, pues, todas las operaciones de la molinería y todo el riesgo de fabricación y alteración de las harinas. El «pan natural» es gris, muy perfumado, de sabor muy agradable y de calidad nutritiva notablemente superior á la del pan blanco común, porque es muy rico en materias grasas, en lecitina y en pepsina vegetal.

Como el trigo está utilizado en totalidad se obtienen rendimientos muy elevados:en el horno municipal de Bergamo, en Febrero de 1915, el trigo panificado dió por quintal un rendimiento medio de 136 kilogramos de «pan natural» con 26 á 27 por 100 de humedad media. Por el contrario, con los métodos de panificación ordinaria, aun empleando la harina á 85 por 100 de cernido y calculando un rendimiento de 120 kilogramos de pan por quintal de harina, un quintal de trigo no puede dar más de 102 kilogramos de pan.

El horno de Bergamo pone en venta el «pan natural» en pequeñas piezas de 60 gramos, al precio de 0,46 francos el kilogramo.

Consumo de papel en España.—El mercado español consume anualmente 28.000 toneladas de papel, de las cuales la mitad es para periódicos y la producción nacional de pasta mecánica es de 15.000 toneladas al año, con las que se fabrica un peso de papel aproximadamente igual. Por consiguiente, nos vemos obligados á importar 3.000 á 4 000 toneladas de pasta mecánica y 10.000 toneladas de pasta química.

Disminución de potencia de los motores de aviación con la altitud.—Desde el principio de la guerra se ha perfeccionado muchísimo el empleo de los *aviones*, así como las defensas contra ellos. Actualmente pueden volar á más de 6.000 metros de altura. A causa de la disminución de la densidad del aire á estas altitudes, y por consiguiente, de la reducción de la cantidad de oxígeno aspirada, la potencia del motor disminuye.

En el *Journal of the Society of Mechanical Engineers*, de Tokío (Japón), M. Kango Takemura ha estudiado esta cuestion matemáticamente.

Para ello ha calculado sucesivamente: las variaciones de la presión atmosférica según las altitudes, las de la temperatura, las de la densidad del aire y las de la proporción en oxígeno. En un cuadro que comprende alturas partiendo del nivel del mar y alcanzando una altitud de 300 kilómetros, ha dado las proporciones de los distintos cuerpos del aire. Así, por ejemplo, para el oxígeno la proporción en volumen, siendo de 20,9 al nivel del mar, es de 15 á una altitud de 20 kilómetros, de 10 á 40 kilómetros, de 6 á 60 kilómetros y de 1 á 80 kilómetros.

El autor se ha ocupado también de la esencia, y ha determinado el volumen de aire necesario á su combustión y la presión ejercida sobre la unidad de superficie de los pistones.

Como conclusión, ha establecido que la potencia de un motor de esencia disminuye proporcionalmente á la densidad del aire. Esta densidad, representada por 1 al nivel del mar, baja á 0,7 á una altitud de 3.000 metros.

Ingenieros consultores.—Los conocidos ingenieros señores Nicolau y Sánchez Cuervo se han establecido en Madrid (Arenal 15), como ingenieros consultores en las materias de carreteras y caminos, ferrocarriles, tranvías, puertos y otras obras marítimas; obras de riego, canales, presas, defensas de márgenes, saneamiento de terrenos y obras hidráulicas en general; saltos para producción de fuerza, generación, transporte y aplicaciones de la energía eléctrica.

El tráfico en el Canal de Suez.—El tráfico en el Canal de Suez ha sufrido el año último una nueva baja de tres millones de toneladas, que viene á sumarse á las experimentadas en 1915 y 1914. Los ingresos percibidos por derechos de tránsito no han bajado en las mismas proporciones, gracias á los aumentos de tarifa aplicados sucesivamente.

Este mismo año, desde 1.° de Enero, se ha puesto en vigor una tercera sobretasa de 0,50 céntimos, y el Consejo del Canal acordó un nuevo aumento, que rige ya desde 1.° de Julio último.

Las reseñas totales de 1916 presentan, con relación á las de 1915, una disminución de 9.184.000 francos.

La incertidumbre del porvenir hace que el Consejo proponga distribuir solamente un dividendo neto total de 90 francos, y de destinar á cuenta nueva una suma superior á 10 millones.

Las mejoras que se realizaban en el Canal siguiendo el programa de 1912 han sufrido cierta paralización. La ejecución de dicho programa está ya lo bastante adelantada para que sus efectos útiles se hagan sentir, si el desarrollo del tráfico, después de terminadas las hostilidades, lleva al Canal los vapores para los cuales fué construído. Las dragas han sido reducidas para los trabajos de entretenimiento, pues siendo uno de los principales gastos el que previene de los dragados, dado el altísimo precio del carbón, la Compañía evita en esta forma desembolsos.

Los tractores agrícolas en Italia.—El ministro de Agricultura de Italia ha dictado un decreto, en virtud del cual los adquirentes de tractores agrícolas recibirán una prima del 30 por 100 del valor de la maquinaria y de los accesorios, y un 10 por 100 adicional si se compran cinco ó más tractores. Muchos agricultores piden, además, que los adquiera el Gobierno y los venda á plazos ó los ceda á los Municipios.

La radiografía en los buques nacionales.— Por el Ministerio de Marina se ha dispuesto, de Real orden, que en el plazo máximo de ocho meses se instale, en todos los buques mayores de 500 toneladas, estación radiotelegráfica completa.

Esta disposición se ha comunicado por las Comandancias respectivas á cuantas personas aparecen en los registros de ellas como propietarios de buques que carecen de esta mejora.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

AÑO LXVIII MADRID 8 DE DICIEMBRE DE 1917 NÚM. 2.619

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La producción de zinc en los Estados Unidos. — Sobre la situación presente de la minería de España.—Carta de los Sres. Mallada y Palacios.—La Compañía del Mediodía se dirige al Gobierno.=**Sección oficial.**=**Variedades:** La fiesta de Santa Bárbara.—Terminación de la huelga de Puertollano.—La tasa de la gasolina.—D. Augusto Sandino.—El magnalio.—Los mineros de Cartagena y La Unión.—Los mineros de La Robla —Conferencia del General Cubillo en el Instituto de Ingenieros Civiles.—Inventario de existencias de gasolina. —Subastas, concursos y adjudicaciones. = **Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: Una comunicación del Real Automóvil Club.—Agua abundante en Madrid.

Sección científico-industrial.

LA PRODUCCION DE ZINC EN LOS ESTADOS UNIDOS

El aumento del número de fundiciones de zinc en los Estados Unidos, del que ya hemos dado cuenta en números anteriores, ha sido muy rápido en estos últimos tiempos, y la producción americana que había sido de 507.142 toneladas en 1915, ha pasado en 1916 á 683.000 toneladas, incluyendo el metal suministrado por catorce fundidores que han extraído cerca de toneladas 12.000 de metal de las escorias y residuos.

Los Estados que intervienen en esta industria son los siguientes:

	Toneladas.
Arkansas	7.637
Colorado	8.908
Illinois	181.495
Missouri-Kansas	154.396
Oklahoma	169.064
Estados del Este	161.504
Total	683.004

Este total comprende todo el zinc electrolítico producido en 1916 por los establecimientos de Anaconda y por las demás fundiciones.

Unos productores de zinc emplean el gas natural como combustible y otros quemar combustibles sólidos. Estos últimos han producido 289.000 toneladas en 1916, es decir, cerca del 41 por 100 del total. Cierto número de fundiciones que trabajaban con gas natural y que habían cesado de producir, han sido de nuevo puestas en marcha desde que los precios á que se coti. za este metal son tan remuneradores.

La revista *Engineering and Mining Journal* publica sobre esta industria interesantes datos.

La producción de zinc electrolítico en los Estados Unidos tiende á aumentar; há sido de 13.949 toneladas en 1916. Otro tanto ocurre en el Japón, donde este procedimiento ha sido introducido primeramente en las fábricas de la mina Kosaska y después en las de la *Kosaka Zinc Co.*, en Nishitori, Agikawa, Takata é Inawashiro. En Australia, la *Electrolytic Zinc Co.* ha establecido una fundición electrolítica en Ridson, cerca de Hobart, en Tasmania, para el tratamiento de los minerales de zinc.

Los fundidores de zinc que producen ácido sulfúrico continúan, como anteriormente, obteniendo la mayor parte de sus minerales del Wisconsin y del distrito de Joplin. Algunos también han adquirido en el Oeste grandes cantidades de minerales que convienen particularmente á esta industria. Estas fábricas eran en número de 52 en 1916.

Se han tratado en 1916 en los Estados Unidos 1.203.837 toneladas de blendas y 510.075 toneladas de calaminas, en total 1.713.912 toneladas de mineral, lo que representa un aumento de más de 500.000 toneladas con relación á 1915. La proporción de calamina tratada ha sido de 30 por 100 en 1916, contra 26,5 por 100 en 1914.

El rendimiento en metal de los minerales ha sido de 83 por 100 de su contenido, correspondiendo á una riqueza media de los minerales de 47 por 100. Se ha tenido en cuenta en estos cálculos 90 por 100 del polvo de zinc producido, pero no el zinc obtenido de las escorias y desperdicios.

Las minas americanas han suministrado á las fundiciones de zinc en 1916 1.777.891 toneladas de minerales, principalmente de los distritos de Joplin, de Montana, del Colorado y del Idaho, así como también de Wisconsin, de Tennessee y del Oklahoma. Importantes cantidades de minerales de zinc se han recibido también de México, de Australia, de España, de Africa y hasta de China. Cierta cantidad de estos minerales ha sido conservada en *stock* por las fundiciones que poseían en 31 de Diciembre de 1916 16.085 toneladas de zinc metálico en reserva.

Durante el año 1916, diez fundidores han tratado blendas para la producción del ácido sulfúrico. El total de minerales fundidos en estas fábricas ha sido de 705.762 toneladas, habiendo producido 271.245 toneladas de zinc y 642.311 toneladas de ácido sulfúrico de 60°. Es beneficioso el calcinar la blenda en una fábrica bien situada para la venta del ácido sulfúrico y reexpedir el mineral calcinado á las fábricas de destilación del zinc. Como ejemplo citaremos la *Western Chemical Co.*, que desde hace mucho tiempo calcina sus minerales en Denver, en el Colorado, y vende sus productos calcinados á las fundiciones.

A fin de 1916 existían en los Estados Unidos 57 fábricas de zinc con 122.326 retortas. La más importante es la de Collinsville, en Oklahoma, que tiene 13.440 retortas. El aumento del número de retortas con relación al efectivo de 1915 ha sido del 40 por 100, sin contar tres fábricas en construcción y dos talleres para la fabricación electrolítica del zinc que se estaban montando. El rendimiento medio de una retorta es próximamente de 3,60 toneladas por año, cifra sensiblemente inferior á la cifra de base empleada generalmente para calcular la producción de las fundiciones, que admite para cada retorta una producción anual de 4,2 toneladas de metal.

Entre los productores más importantes de zinc de los Estados Unidos, figuran la *United States Steel Corporation*, la *American Smelting and Refining Co.* y la *Limited States Smelting Co.*, que han producido respectivamente en 1916, 55.898, 23.904 y 32.992 toneladas de zinc metálico.

Las fábricas de galvanización y los fabricantes de latón son los mayores consumidores de zinc de los Estados Unidos; algunos de ellos absorben hasta 20.000 toneladas por año.

Las fábricas que se ocupan de la preparación de latón absorben en total cerca de 18.000 toneladas de zinc por mes.

En resumen, de la producción total de 683.000 toneladas en 1916, los Estados Unidos han exportado 192.000 toneladas, 450.000 toneladas han sido consumidas en el país y 41.000 toneladas han quedado en *stock*.

SOBRE LA SITUACION PRESENTE DE LA MINERIA DE ESPAÑA

Del discurso pronunciado en la fiesta de Santa Bárbara por el presidente del Consejo de Minería D. José María de Madariaga, reproducimos con la posible fidelidad los párrafos dedicados al asunto del anterior rótulo:

Comparten hoy en el mundo la soberanía industrial, en el orden físico, el acero, el carbón y la electricidad. Donde estos auxiliares poderosos de la actividad humana son abundantes y se emplean con acierto, la potencialidad industrial es grande, y la vida material próspera. Cuando alguno de ellos falta, ó escasea de modo apreciable, si la aportación del exterior no suple la deficiencia propia, el equilibrio se altera y la perturbación no tarda en aparecer.

España, rica en criaderos de minerales de hierro, no produce hoy día el carbón suficiente á satisfacer las necesidades de su industria; y disminuída por razón de la guerra, la importación extranjera, ve amenazada la vida de aquélla y aun comprometida la misma vida doméstica, mal agrandado por la irregularidad en la distribución de esta riqueza natural, el combustible, nacida de la insuficiencia de los transportes.

La electricidad ha venido en auxilio del carbón: un gran número de motores térmicos ha sido sustituído por motores eléctricos; pero este auxilio encuentra dificultades, actualmente, por la pertinaz sequía que coloca en situación difícil á las centrales hidroeléctricas. La unión en paralelo de las grandes centrales, preconizada recientemente y en estudio hoy según mis noticias, podrá aliviar la situación por la ayuda mutua que ellas se presten.

De todos modos, es para mí evidente que conviene recomendar la moderación en el consumo de carbón y de electricidad y aun de otros consumos: el patriotismo la aconseja, y creo que debe oirse este consejo antes de que la necesidad la imponga como ley.

Mas volviendo la vista á horizontes más risueños, debe señalarse el descubrimiento de yacimientos de bauxita, al parecer importantes según informes del ingeniero jefe del distrito minero de Barcelona, donde aquellos se encuentran. De esperar es que permitan, en breve plazo, la instalación de alguna ó algunas fábricas de aluminio que serán aportación importante al caudal de la riqueza nacional. De esperar es, también, que comprobada ya la importancia de los yacimientos de sales potásicas en las regiones catalana y aragonesa se emprenda, en cuanto las circunstancias lo consientan, su explotación. Y ya que toco este punto, me permitiré expresar el deseo de que, en el más breve plazo posible, se consolide el estado de derecho de los particulares ó entidades interesados en este asunto, por la aprobación del proyecto de ley formulado hace tiempo.

Por lo que á la industria carbonera se refiere, es innegable que la misma crisis actual ha estimulado el espíritu de investigación, y facilitado el descubrimiento de algunos yacimientos de mayor ó menor importancia. Recientemente, el inspector Sr. Bentabol, en la visita que ha practicado á la región que le está encomendada, ha comprobado la existencia de una capa de lignito de buen espesor, en la provincia de Murcia, y marcadas señales de existencia del mismo combustible en otros puntos de la región levantina.

El precio de venta elevado de los carbones ha permitido á las grandes empresas resarcirse de quebrantos pasados, y emplear buena parte de la ganancia en mejorar sus instalaciones, con lo cual es de esperar, si dificultades de otra índole no lo entorpecen y el progreso iniciado en las explotaciones y producción de carbón, como es de apetecer, subsiste, que podrá la industria española, al cabo de cuatro ó seis años, abastecer nuestro mercado. Punto es este de grandísima importancia, porque si bien es cierto que hoy día ninguna nación puede bastarse á sí misma, las enseñanzas de la guerra han venido á demostrar que nosotros debemos procurar sacar mayor partido de nuestros recursos propios, por nosotros mismos.

Es indudable que la industria da en muchos puntos de España muestras de su vitalidad: ya se trata de instalar una gran fábrica siderúrgica en Sagunto, ya de fundar otra en Córdoba, para trabajos de carácter electro-mecánico y metalúrgico, ya se piensa de construir locomotoras en España y calderas del tipo Babcock... Estos hechos abren el pecho á la esperanza.

Mas la industria para su completo desarrollo necesita un ambiente favorable: semejante á las plantas que no sólo requieren el trabajo del hombre y la acción benéfica del agua, sino que han menester también de la acción vivificante del astro rey de la creación, la industria exige para su vida y desarrollo, no sólo la actividad y la inteligencia del hombre y la acción indispensable del capital, sino que pide, además, un ambiente de paz y de sosiego indispensable para su prosperidad; esta es una de sus aspiraciones fundamentales.

Por lo que se refiere á las de los ingenieros de Minas, creo poderlas condensar en una palabra: *trabajo*. Los ingenieros de Minas españoles aspiran á emplear sus conocimientos y desenvolver sus iniciativas procurando el fomento de la industria minera, porque saben que la prosperidad de esta industria es elemento importante de la prosperidad de la patria.

CARTA DE LOS SRES. MALLADA Y PALACIOS

Con el mayor gusto insertamos á continuación la carta que nos dirigen D. Lucas Mallada y D. Pedro Palacios, con motivo de las grandes cruces de Isabel la Católica, concedidas á tan distinguidos sabios, y de que tuvo el Sr. Ministro de Fomento la delicada idea de dar la primera noticia en el banquete de ingenieros del día de Santa Bárbara.

Sr. D. Adriano Contreras.
Director de la REVISTA MINERA.

Nuestro querido amigo y compañero: Repuestos ya de la sorpresa que nos ha causado la inesperada noticia de la concesión á nuestro favor de Grandes Cruces de Isabel la Católica, además de agradecer al Sr. Ministro la delicadeza de darla á la publicidad con ocasión de celebrarse la festividad de Santa Bárbara, nos creemos en el caso de recurrir á las columnas de la REVISTA para expresar nuestro reconocimiento por las muestras de agrado con que ha sido acogido entre nuestros colegas el honor que S. M. nos ha otorgado. Esto con tanto más motivo, cuanto que á la natural satisfacción que dicho honor nos proporciona, se une la de vernos correspondidos en el afecto que á todos los compañeros de profesión guardamos.

Confiados en que estas manifestaciones nuestras tendrán amable hospitalidad en esa REVISTA, le damos anticipadamente gracias y nos repetimos de usted afectísimos compañeros,

LUCAS MALLADA, PEDRO PALACIOS.

Madrid 5 Diciembre 1917.

LA COMPAÑIA DEL MEDIODIA SE DIRIGE AL GOBIERNO

Porque creemos que tiene razón, y así ha de estimarlo á nuestro juicio toda persona imparcial, vamos á dar á conocer á nuestros lectores el escrito de queja que eleva al Gobierno la Compañía de los Ferrocarriles del Mediodía con motivo de una medida reciente y de la situación general de los transportes en nuestro país.

El Consejo de Administración de la Compañía de los Ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante ha visto con penosísima sorpresa en la *Gaceta* del día 22 del corriente mes la Real orden fecha 21, por la que se pone nuevamente en vigor la tarifa temporal establecida por el Real decreto de 4 de Mayo último para el transporte de la naranja, basada en la aplicación, con carácter general, de una tasa de 0,05 pesetas por tonelada-kilómetro, sin limitación de cargamento ni recorridos.

.....

Ni es la naranja artículo de primera necesidad para que puedan aplicarse á ella los preceptos de la llamada ley de Subsistencias, ni cabe justificar su imposición por el encarecimiento de tal producto, ya que la finalidad de la mencionada tarifa tiende pura y simplemente al alivio, con eficacia muy dudosa, por no decir imposible, de daños cuyo remedio debe buscarse en los procedimientos usuales para aminorar los efectos de las calamidades públicas, sin que sea de justicia ni razón obtenerlo infiriendo grave lesión á derechos é intereses tan legítimos como los que inútilmente se trata de defender.

.....

A la ineficacia segura é indudable de la expresada disposición se añade el incumplimiento absoluto de los preceptos de la Ley á cuyo amparo se ha dictado, que establece, para el caso en que el Gobierno no pueda obligar á las Compañías ferroviarias á que acepten determinada rebaja en alguna de las tarifas de transporte, la obligación de *concertar* con las Compañías respectivas las indemnizaciones justas, concierto que ni siquiera se ha intentado, con desprecio absoluto de los derechos debidos á los cuantiosos intereses que dichas Compañías representan.

Contrasta bien tristemente este proceder de los Gobiernos con la absoluta libertad con que se ha podido llevar á cabo la elevación exagerada y escandalosa de los precios de muchos artículos y de otros servicios de transporte, ya que, mientras los carbones alcanzan en el mercado cotizaciones cada día más elevadas que asfixian sin piedad á todas las industrias, pagándose hoy día á precios diez veces superiores á los normales, y mientras los fletes marítimos exigen remuneraciones diez veces superiores también á las establecidas antes de la guerra, á los ferrocarriles, que no han alterado sensiblemente sus tarifas, se les impone una rebaja completamente ruinosa por la extremada elevación de todas las materias de consumo, entre las que han de citarse en primer término los carbones, pagados ahora á 200 y 300 pesetas la tonelada, cuando antes de la guerra podían adquirirse á razón de 15 á 30 pesetas por tonelada también.

Resulta así la tasa de 0,05 pesetas por tonelada y kilómetro, establecida por la expresada Real orden para el transporte de la naranja, totalmente insuficiente para cubrir los gastos materiales de transporte, á cuyo déficit se acumula el correspondiente á todos los demás dispendios que exige la conservación de las líneas, la de su material móvil y motor, el sostenimiento de su numeroso personal y la remuneración á que tiene derecho el cuantioso capital invertido en tales Empresas.

.....

Cuando en todos los países del mundo, tanto beligerantes como neutrales, se ha creído necesario, para sostener las explotaciones ferroviarias, aumentar en muy sensible proporción las tarifas de transporte; cuando en Inglaterra el Gobierno ha asegurado á las Compañías rendimientos netos iguales á los obtenidos antes de la guerra; cuando Francia, á pesar de sus tristezas y sufrimientos, sigue garatizando el interés de los valores ferroviarios, resulta más dolorosa la excepción de España, cuyos Gobiernos, echando en olvido los preceptos de la ley y de la justicia, imponen tarifas con tasas inferiores al coste material de los arrastres, sin tener en cuenta que al llevar las Compañías á la ruina les impedirá en absoluto acudir al crédito para obtener los recursos extraordinarios que necesiten procurarse por medio de futuros empréstitos destinados á mejorar las

instalaciones de las líneas y ponerlas en condiciones de atender con cierto desahogo al enorme incremento de su tráfico.

Como ninguna de las explotaciones industriales establecidas en España, necesitarían ahora los ferrocarriles el amparo del Gobierno, que en lugar de acrecentar sus dificultades exigiendo transportes onerosos de muy dudosa utilidad, debiera concentrar su atención y extremar su previsión ante la insuficiencia inevitable y harto sensible ya de los medios con que cuentan dichas Compañías, seleccionando con prudente reflexión los transportes ferroviarios á fin de suprimir los menos necesarios y asegurar los indispensables para la vida de la Nación, dada la irremediable escasez de las máquinas, de vagones y de carbón, que de día en día se hará sentir con más pavorosas consecuencias, provocando, si á tiempo no se remedia el mal una catástrofe.

Sección oficial.

Protección á la Industria nacional.

El señor subsecretario de Hacienda inserta en la *Gaceta* del día 3 las instancias presentadas á partir del 15 de Octubre, ó sea de la anterior publicación, solicitando acogerse á los beneficios de la ley de 2 de Marzo de 1917 sobre protección á las nuevas industrias y desarrollo de las existentes. Se prescinde en la relación aparecida en la *Gaceta* y reproducida á continuación, de las instancias á las que falta algún requisito, y se incluyen las peticiones números 30 y 35 que habían quedado en suspenso.

Número 30.

I.—Peticionario: D. Juan Ballesteros y Rivera.

II.—Industria que trata de establecer ó ampliar: Fabricación de armas blancas para el Ejército, en su fábrica de Toledo.

III.—Clase de auxilio que solicita: Celebración de contratos con la Administración, con arreglo al apartado *G)* de la base 4.ª de la Ley.

Número 35.

I.—Peticionario: D. José Pagán Egea, domiciliado en Murcia.

II.—Industria que trata de establecer ó ampliar: Fabricación de toda clase de maquinaria agrícola, reparación de motores de aviación y transporte, y manufactura de proyectiles.

III.—Clase de auxilio que solicita: Préstamo en efectivo de 20.000 pesetas, con arreglo á la base 5.ª, letra *B*, de la Ley.

Número 53.

I.—Peticionario: D. Ciríaco Irigoyen, por la Sociedad anónima America-Autos, domiciliada en Barcelona.

II.—Industrias que trata de establecer ó ampliar: Fabricación y reparación de automóviles, ruedas mecánicas, aeroplanos, motores y toda clase de construcciones mecánicas.

III.—Clase de auxilio que solicita: Reducción del 50 por 100 de los tributos, fijación de un derecho arancelario mínimo, y garantía de un 5 por 100 de interés al capital invertido.

Número 55.

I.—Peticionario: D. Enrique Ferrer Gómez, domiciliado en Játiba (Valencia).

II.—Clase de industria que se trata de establecer ó ampliar: La fabricación de vinos y vinagres de naranja.

III.—Clase de auxilio que se solicita: Un préstamo en efectivo de 5.000 pesetas, con sujeción á lo dispuesto en la base 5. de la Ley.

Número 56.

I.—Peticionario: D. Juan de las Heras Janer, domiciliado en Sevilla.

II.—Industria que trata de establecer ó ampliar: Explotación de un nuevo procedimiento para la fabrición de aglomerados de carbón, denominado «Carbón Vulcano!».

III.—Auxilio que solicita: Aplazamiento por cinco años de todos los tributos directos sobre industria y utilidades, con arreglo á la letra *B)* de la base 4.ª de la Ley.

Número 57.

I.—Peticionario: D. José Rivas Masseguer, por la Sociedad Financiera y Minera, domiciliada en Madrid.

II.—Industria que se trata de establecer ó ampliar: Fabricación de cemento portland, cemento blanco y esmeril, coridón y lithopone, en la fábrica que se propone establecer en Cala (Málaga).

III.—Auxilio que solicita: Préstamo de un millón en efectivo, reintegrable en la forma determinada por la Ley. Además se compromete la Sociedad á servir los pedidos del Estado con preferencia á los particulares, y con una bonificación del 10 por 100 sobre el precio en plaza.

Número 58.

I.—Peticionario: D. Joaquín Menéndez Ormaza, domiciliado en Madrid.

II.—Industria que trata de establecer ó ampliar: Fabricación y venta de un aparato elevador de aguas, de su invención, denominado «Correa hidráulica».

III.—Auxilio que solicita: Exención de impuestos de Derechos reales y Timbre para el caso de que se constituyera Sociedad para la explotación del invento; reducción del 50 por 100 de los tributos durante cinco años, y garantía de interés mínimo al capital desembolsado.

Número 61.

I.—Peticionario: D. Manuel de Eizaguirre y Bravo, por la Sociedad anónima Sabadell y Henry, domiciliada en Barcelona.

II.—Industria que se trata de establecer ó ampliar: Destilación de pizarras bituminosas (esquistos) para la obtención de petróleo bruto.

III.—Auxilio que solicita: Los comprendidos en la letra *A*, de la base 3.ª, apartados *A), C), E), F), G)* y *D)*, y la garantía de interés que otorga la base 7.ª de la Ley.

Número 62.

I.—Peticionario: D. Francisco Asiego Serna, por la Sociedad anónima Climatológica é Industrial de Torremolinos, domiciliada en Málaga.

II.—Industria que se trata de establecer ó ampliar: Abastecimiento de aguas y alumbrado eléctrico á los pueblos de Torremolinos y Churriana, fomento de la riqueza industrial de la comarca y explotación de materiales, cales, cloruros y sus derivados.

III.—Auxilio que se solicita: Un préstamo en metálico de 200.000 pesetas, con la garantía hipotecaria de las fincas de su propiedad.

Número 63.

I.—Peticionario: Las Sociedades regulares colectivas Redondo Hermanos, y García Cascón, de Salamanca y Fuente de Béjar.

II.—Industria que se trata de establecer ó ampliar: El lavado mecánico de lanas.

III.—Auxilio que solicita: Un préstamo en metálico de 500.000 pesetas, con arreglo á la letra *G* de la base 5.ª y con la garantía de los edificios y maquinaria de su propiedad.

Número 64.

I.—Peticionario: Los fabricantes de materias colorantes, de Barcelona.

II.—Industria que se trata de establecer ó ampliar: La producción de materias colorantes, no producidas en España hasta ahora.

III.—Auxilio que se solicita: Derecho arancelario mínimo para las primeras materias que hayan de importar, y reducción del 50 por 100 de la Contribución industrial por cinco años.

Número 65.

I.—Peticionario: La razón social, Francisco Rivière é Hijos, de Barcelona.

II.—Industria que se trata de establecer ó ampliar: Fabricación de alambre de latón, cobre y bronce, aplicable á la de tejidos metálicos, y ampliación de esta industria.

III.—Clase de auxilio que solicita: Protección arancelaria y franquicia de Aduanas para la maquinaria que haya de importarse con destino á la nueva fabricación.

Número 66.

I.—Peticionario: D. Ventura Vázquez Sánchez, por la Sociedad Vázquez Hermanos y Compañía, de Almonaster la Real (Huelva).

II.—Industria que se trata de establecer ó ampliar: Explotación de cinco minas de grafito.

III.—Auxilio que se solicita: Préstamo de 150.000 pesetas en efectivo y de una sola vez, con la garantía hipotecaria de las minas.

Número 67.

I.—Peticionario: D. Juan A. Kindelán, de Madrid.

II.—Industria que trata de establecer ó ampliar: El aprovechamiento de recortes y desperdicios de la hoja de lata, para la obtención de estaño y panes de hierro.

III.—Auxilios que solicita: Préstamo en metálico con arreglo al apartado *B)* de la base 3.ª de la Ley, y los comprendidos en los apartados *B), C), E), G), H)* y *J)* de la base 4.ª.

Número 68.

I.—Peticionarios: D. Manuel Rollán y D. José Alvarez, por la Sociedad Rollán y Alvarez, domiciliada en Astorga (León).

II.—Industria que se trata de establecer ó ampliar: Establecimiento de una granja para el cultivo de plantas medicinales y extracción de esencias.

III.—Auxilio que solicita: Un préstamo en efectivo de 20.000 pesetas.

Número 69.

I.—Peticionario: La Sociedad anónima Astilleros de Cadagua, domiciliada en Bilbao.

II.—Industria que trata de establecer ó ampliar: Construcción de buques de madera, con aparejo de goleta y motor auxiliar.

III.—Auxilio que solicita: Exención de impuestos de Derechos reales y Timbre para la constitución de la Sociedad, aplazamiento de pago de tributos por cinco años, y franquicia arancelaria por diez años para las primeras materias que haya de importar del extranjero.

Número 71.

I.—Peticionario: D. José Martínez Fernández y otros, por la Compañía mercantil colectiva Martínez Lafuente y Compañía, domiciliada en Villagarcía de Arosa (Pontevedra).

II.—Industria que trata de establecer ó ampliar: El aprovechamiento electrolítico de los desperdicios y recortes de la hoja de lata para la extracción de estaño metálico y panes de hierro.

III.—Auxilio que se solicita: Los comprendidos en la letra *B)*, de la base 3.ª y apartados *B), C), E), G), H), I)* y *J)* de la base 4.ª de la Ley.

Número 72.

I.—Peticionario: D. Francisco Ortiz Alcázar, de Lorca (Murcia).

II.—Industria que trata de establecer ó ampliar: La fabricación de un licor medicinal de su invención y la ejecución de un proyecto de alumbramiento de aguas subterráneas.

III.—Auxilio que solicita: Anticipo en metálico de 15.000 pesetas.

Número 73.

I.—Peticionario: D. Pedro Cristino Pardo Iruleta.

II.—Industria que trata de establecer ó ampliar: La explotación de dos saltos de agua en el río de Guadiela, provincia de Cuenca, términos municipales de Beteta, Cañizares y Carrascosa de la Sierra.

III.—Auxilio que solicita: Los comprendidos en los apartados *B)* ó *C)* de la base 3.ª y los de los párrafos *A), C), D) K)* y *L)* de la base 4.ª de la Ley.

Número 74.

I.—Peticionario: D. José González Feito y D. Enrique Mullor de Quesada, vecinos de Madrid.

II.—Industria que trata de establecer ó ampliar: La explotación de una granja avícola, en término de Villaverde (Madrid).

III.—Auxilio que solicita: Préstamo en efectivo de pesetas 500.000, con garantía pignoraticia de la industria, y á recibir en dos plazos; aplazamiento del pago de tributos por cinco años y régimen de especial protección para los transportes ferroviarios.

Número 75.

I.—Peticionario: D. Cristóbal Cassal Vallés, domiciliado en Sabadell (Barcelona).

II.—Industria que trata de establecer ó ampliar: La construcción de maquinaria de trillar y enfardar, aplicadas á la agricultura.

III.—Auxilio que solicita: Préstamo de 100.000 pesetas.

Número 76.

I.—Peticionario: D. Ramón Graupera Garrigó, domiciliado en Barcelona.

II.—Industria que se trata de establecer ó ampliar: Fabricación de materias colorantes.

III.—Auxilio que solicita: Los comprendidos en el apartado *A)* de la base 3.ª, letras *B), D), F), G), H), I), J)* y *K)* de la base 4.ª, y apartado *B)* de la base 3.ª, en relación con la 5.ª

Número 77.

I.—Peticionario: D. Angel Corpas Castanedo, domiciliado en Santander.

II.—Industria que trata de establecer ó ampliar: Fundición de minerales de cobre.

III.—Auxilio que solicita: Préstamo de 100.000 pesetas en efectivo.

Real orden sobre precio y distribución de la gasolina.

Excmo. Sr.: Vistos los antecedentes facilitados por los industriales interesados, de los que resulta que los precios de venta de la gasolina que con anterioridad á la promulgación del Real decreto de esta Presidencia, fecha 24 del actual, regían en las principales fábricas y depósitos de España, eran los siguientes:

Fábricas de:
Pasajes, 99 pesetas por hectolitro, sin envase
Bilbao, 99.
Santander, 99.
Gijón, 99.
Coruña, 101.
Vigo, 99.
Sevilla, 101.
Alicante, 99.
Valencia, 101,50.
Tarragona, 99.
Barcelona, 101.
Palma de Mallorca, 99.
Depósitos de:
Aguilas, 100,50 pesetas.
Almería, 100,50.
Cartagena, 100,50.
Madrid, 104,50.
Málaga, 104,50.
Valladolid, 103.
Zaragoza, 102,50.

Y considerando que estos precios no pueden ser rebasados en modo alguno, según se previene en el art. 10 del precitado Real decreto,

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con lo propuesto por esa Comisaría general de Abastecimientos, se ha servido disponer:

1.º Que el precio de la gasolina, hasta el 31 de Diciembre próximo, no podrá exceder en fábricas y depósitos de los tipos de cotización que anteriormente quedan expuestos.

2.º Los bonos de consumo que faciliten los gobernadores como presidentes de las Juntas provinciales de Subsistencias, los expedirán por cantidades de 36 ó de 50 litros ó de múltiplos de esta cifra, ya que á tales medidas se sujetan las operaciones usuales en esta clase de comercio.

3.º Las referidas autoridades procurarán que los compradores se sigan surtiendo de las casas de que venían siendo clientes hasta la implantación del nuevo régimen, creado por el Real decreto anteriormente citado.

4.º Las Juntas provinciales, en armonía con lo prevenido en el art. 21 del Reglamento de 23 de Noviembre de 1916, dictado para la ejecución de la vigente ley llamada de Subsistencias, fijarán el precio de venta al detall de la gasolina en sus respectivas provincias, que en ningún caso podrá exceder de un 20 por 100 sobre el de fábrica ó almacén, á cuya cifra, cuando se trate de localidades donde no existan fábricas ó depósitos del indicado producto, habrá que aumentar el importe estricto de los gastos de transporte desde el punto de origen al de destino.

Lo que de Real orden comunico á V. E. para su conocimiento y efectos correspondientes. Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid, 29 de Noviembre de 1917.—*García Prieto.*—Señor comisario general de Abastecimientos.

Real orden exceptuando de las restricciones fijadas por el Real decreto de 24 de Noviembre á los benzoles destinados á usos industriales.

Excmo. Sr.: Vistas las reclamaciones formuladas por algunos interesados sobre el alcance del Real decreto fecha 24 del actual, con respecto al abastecimiento del benzol:

Considerando que la precitada disposición tiene por fin exclusivo impedir, mediante restricciones del consumo de gasolina, que se llegue á una total paralización de automóviles y motores, indispensables para el tráfico y relaciones sociales, ya que la importación de petróleos está en absoluto suspendida, por lo que se señalaron en aquél, además de la gasolina, otros productos, á fin de conocer la existencia que haya de ellos é impedir que con el pretexto de utilizarlos se invirtiera la substancia que escasea y motivó la citada disposición:

Considerando que el benzol no sólo se aplica como carburante en los autos y motores, sino que además tiene usos importantísimos en varias industrias, puesto que con mayor ó menor cantidad de toluol sirve de primera materia en las fábricas de toluol químicamente puro destinado á la fabricación de explosivos del ramo de Guerra, y los benzo'es llamados pesados los gastan los fabricantes de neumáticos, los de otros objetos de goma, impermeables, hules, barnices, así como los tintoreros y otros industriales, y que los benzoles puros tienen empleos determinados en diferentes industrias:

Considerando que por las razones expuestas es preciso formular la conveniente aclaración para impedir perjuicios fáciles de evitar en la determinación fija del indicado precepto, limitando las declaraciones del benzol en los inventarios á aquellas que se refieren al que puede sustituir á la gasolina en el servicio de automóviles, eliminando de tales inventarios el benzol y otros tipos que, por lo tanto, ha de quedar excluído de las intervenciones á que se refieren las prescripciones legales aludidas,

S. M. el Rey (q. D. g.), á propuesta de esa Comisaría General de Abastecimientos, se ha servido disponer:

1.º Que no afectan las disposiciones del Real decreto de 24 del actual á las fábricas, depósitos, almacenes y despachos de venta de benzoles destinados á usos industriales, y

2.º Que el benzol destinado á reemplazar la gasolina para usarla en automóviles, como único que queda sujeto á lo dispuesto en dicho Real decreto, deberá ser declarado por sus poseedores conforme á la citada disposición.

Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid, 29 de Noviembre de 1917. – *García Prieto.*—Señor comisario general de Abastecimiento.

Real orden aclaratoria del Real decreto sobre organización del tráfico marítimo.

Ilmo. Sr.: El Real decreto de 16 de Octubre último establece en su artículo 1.º la afección especial para necesidades del tráfico marítimo español de 180.000 toneladas de registro bruto, como límite máximo normal, que los navieros pondrán á la disposición del Gobierno, determinando que del tonelaje afecto, mientras no preste servicio, dispondrá libremente su armador.

No es preciso encarecer ni la importancia de la medida ni las razones de necesidad y justicia á que obedeció ni tampoco la esperanza con que el Gobierno y el país vieron el valioso y plausible concurso que los navieros españoles, manifestación tan importante de la riqueza patria, aceptaban en beneficio de otros elementos integrantes de ésta, que, con distinta suerte, habían sentido los daños económicos de la guerra.

Llegado el momento de utilizar servicios tan esenciales, absolutamente indispensables para nuestras relaciones económicas, han surgido, como era de prever y consta á esa Dirección General, dificultades de realidad, que en la prontitud y aun en la eficacia entorpecen la petición hasta ahora hecha de una mínima parte de ese tonelaje total. Anuncian los obstáculos hasta ahora encontrados otros seguramente mayores, cuando las necesidades de Gobierno se acerquen al límite máximo normal, y para asegurar la efectividad del indicado Real decreto se hace necesario medidas que en relación con aquél lo desenvuelvan y lo cumplimenten.

Serán las presentes, y las que más adelante sean necesarias, como el Reglamento de la declaración genérica é importantísima contenida en aquella soberana disposición, cuyo propósito de subordinar todos los intereses al supremo y total del país requiere eficaces determinaciones que, salvando todo escollo, eviten la impresión desconsoladora y el enorme quebranto que para la nación supondría la eficacia limitada de lo dispuesto.

Al expresado fin tienden las reglas que á continuación se formulan, atendiéndose siempre á tres objetivos:

1.º Mantener la distinción entre los servicios marítimos objeto del Real decreto de 16 de Octubre último y los de cabotaje, regulado por el posterior de 20 del mismo mes.

2.º No intervenir innecesariamente en el tráfico sin caer en el riesgo opuesto de que el uso de la libertad desvanezca y haga ilusorio el deber contraído con la nación; y

3.º No incluir en las 180.000 toneladas, contra el texto acorde del artículo 1.º del tan repetido Real decreto y los 3.º y 4.º del de 3 de Marzo de 1916, los servicios fijos y regulares de buques de las Compañías subvencionadas, porque si tal inclusión se admitiera, contra lo terminantemente legislado, sobre reducirse enormemente la cifra considerable de tonelaje objeto de esos preceptos, vendría á recabar en parte el Estado una facultad ociosa, porque ya la tenía, ó sea la de disponer en circunstancias extraordinarias de lo que se había reservado en épocas normales y tenía adquirido por contrato y subvención.

Por las consideraciones expuestas,

S. M. el Rey (q. D. g.), de acuerdo con el Consejo de Ministros, se ha servido disponer que para el cumplimiento del Real decreto de 16 de Octubre último y mientras la experiencia no haga necesarias otras resoluciones, se observen las siguientes reglas:

1.ª El Comité de Tráfico Marítimo determinará sobre la propuesta inmediata de la representación de los navieros, el número y nombres de los buques que normalmente deben constituir el referido tonelaje de 180.000, entendiéndose esa asignación sin perjuicio de las sustituciones que en todo caso podrán proponer los interesados. La relación se hará inmediatamente expresando la situación en puerto ó en ruta de cada buque.

2.ª El Comité, por mediación de las autoridades de los puertos, Empresas navieras y de nuestros Cónsules en el extranjero, deberá conocer constantemente y con rapidez la situación de todos los buques nacionales, cuyas características les hagan adecuados para los servicios de que se trata.

3.ª En la relación objeto de la regla 1.ª no se incluirán los buques especialmente destinados al cabotaje.

4.ª Tampoco se incluirán en dicha relación los buques de las Compañías navieras subvencionadas que realizan servicios fijos y regular, sin menoscabo de la facultad que al Gobierno asiste para utilizarlos como procediere y sin relevar, por lo demás, á las respectivas Empresas navieras de su cuota en la obligación general.

5.ª Los buques con que se formen la expresada relación han de estar dispuestos para la navegación, sin otra excepción que la de estar retenidos en cualquier puerto con motivo de viaje, cuya iniciativa haya sido del Gobierno, de la Junta de Transportes ó del Comité del Tráfico marítimo.

6.ª Antes de concertar fletamento y después, antes de zarpar cualquier buque de los que sean objeto de la expresada relación para emprender viaje, deberá comunicarlo telegráficamente su Empresa al Comité del Tráfico marítimo. Dicho Comité autorizará el viaje salvo que las necesidades siempre preferentes del tráfico marítimo nacional, exigieren utilizar los servicios del buque en cuestión, en cuyo supuesto se darán las oportunas órdenes para que los preste.

De Real orden lo comunico á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 5 de Diciembre de 1917.—*Alcalá Zamora.*—Señor Director general de Comercio, Industria y Trabajo.

Real decreto sobre preferencias en los suministros de carbones.

EXPOSICIÓN

Señor: Las dificultades y perturbación producidas por las consecuencias de la guerra en la vida económica del país han hecho que el Gobierno se vea obligado á fijar y hacer efectivas preferencias de transportes, imponiendo á las empresas ferroviarias hasta ahora, y sin perjuicio de ampliar la acción á cuanto sea necesario, esa ordenación de transporte con caracteres de imperativo, se viene desenvolviendo en cuanto afecta al carbón, reconociendo esta especialidad la primordial importancia de la mercancía. Pero se da el caso, en verdad anómalo, de que recabada y ejercitada por motivos tales la potestad del Gobierno en cuanto al transporte, que al cabo es sólo el medio, no la utiliza con iguales caracteres de eficacia en cuanto al suministro, base y fin del transporte y satisfacción de la necesidad que se intenta atender.

Necesario es, pues, llevar á la mina medida análoga á las adoptadas respecto del ferrocarril, con iguales fundamentos sociales, económicos y jurídicos, ya que la doble acción paralela responde á las mismas dificultades del mercado, se basa en igual ejercicio de potestades, reservadas y latentes en toda concesión, que lo son tanto las minas como los ferrocarriles, y se apoya además en las atribuciones excepcionales que la legislación circunstancial, pero vigente, otorga.

Justo es reconocer que hasta ahora, cuando ha surgido una necesidad preferente de abastecimiento, los mineros han atendido con deferencia la indicación del Gobierno; pero conviene á todos que la acción oficial salga de los miramientos equívocos de una recomendación justificada, y asumiendo francamente la iniciativa de la orden, adquiera ésta, al par que una eficacia previa é inmediata, fuerza indiscutible de obligar que para las mismas empresas las conceda el legítimo amparo de la fuerza mayor ante la dificultad que encuentra de servir otros pedidos concertados, pero incompatibles.

No olvida el Gobierno las facultades excepcionales que la Ley de 11 de Noviembre de 1916 le otorga, pero sin renuncia de su ejercicio, y recuerda tan sólo en estas consideraciones para mostrar cuán distante de aquellas medidas extremas que permiten la incautación y la tasa, y cuán legítimas y moderadas, por tanto, son las resoluciones actuales, que no pasan, en lo general, de la preferente apreciación de necesidades y declaración justa de precios corrientes. Con ello no se llega ni al uso pleno de las facultades que sobre distribución se reconoce en el apartado A del art. 4.º de la expresada Ley.

Habían de quedar, y quedan, á salvo otras determinaciones ya adoptadas en cuanto al cabotaje, y se da forma definida á las facilidades que en el concurso de los mineros se han encontrado para algunos servicios de alto interés nacional.

Por las consideraciones expuestas, el Ministro que suscribe tiene la honra de someter á la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de decreto.

Madrid, 6 de Diciembre de 1917.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *Niceto Alcalá Zamora y Torres*.

REAL DECRETO

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros, y á propuesta del de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Serán servidos con preferencia los suministros de carbones que el Ministerio de Fomento declare, en cada caso, necesarios para los servicios y usos dependientes del mismo ó de otros departamentos ministeriales, ó que se consideren urgentes é indispensables por la Comisaría Regia de Abastecimientos.

Art. 2.º El Ministerio de Fomento transmitirá las órdenes oportunas á la zona carbonífera en que resulte más fácil y conveniente el transporte, atendido el punto de destino del carbón y sus cualidades especiales, según las aplicaciones que haya de tener, y dentro de dicha zona se procurará repartir los pedidos entre las diferentes minas que puedan suministrarlo.

Art. 3.º A la salida del carbón precederá el pago de su importe conforme á contrato, si lo hubiere, y en caso de que éste faltara y fuese inaplazable el suministro, se hará entrega ó consignación del precio corriente fijado por el mismo Ministerio. A tal efecto y por conducto y con informe de la Jefatura de Minas, las empresas de éstas comunicarán quincenalmente á la Dirección General de Agricultura los precios que tuvieren establecidos según las clases y calidades del carbón.

Art. 4.º Queda á salvo lo dispuesto en el art. 11 del Real decreto de 20 de Octubre último, sobre servicio de cabotaje para buques que realicen el transporte de carbón. El Gobierno determinará el precio de tasa en dicho caso, en el de combustible para otras navegaciones á flete reducido y en interés del Estado y en los servicios de Guerra y Marina.

Dado en Palacio á 6 de Diciembre de 1917.—Alfonso.—El ministro de Fomento, *Niceto Alcalá Zamora y Torres*.

Real orden sobre distribución de material de transporte entre las minas de Asturias.

Ilmo. Sr.: Conformándose S. M. el Rey (q. D. g.) con propuesta del delegado regio de Transportes por ferrocarril, y de conformidad con la Dirección General de Obras públicas, se ha servido disponer que la distribución de material para el transporte por ferrocarril de los carbones de la cuenca hullera de Asturias se haga cada día entre las minas, proporcionalmente á la capacidad productora de cada una, y tenidas debidamente en cuenta las existencias de sus plazas.

El reparto se hará por una comisión formada por el ingeniero jefe de Obras públicas de la provincia de Oviedo, como representante del Ministerio de Fomento, por el ingeniero del distrito minero, D. Melchor de Aubarede, por el inspector principal del movimiento de la Compañía de los Caminos de Hierro del Norte y por representación autorizada de las Compañías del Ferrocarril Vasco Asturiano y del de Langreo, concurriendo á las sesiones que celebre la citada comisión representación de la Patronal Hullera y de las demás minas no asociadas á la misma Patronal.

El voto del ingeniero jefe de Obras públicas determinará las resoluciones que hayan de tomarse, debiendo el mismo ingeniero jefe subordinar la distribución proporcional de los vagones á las órdenes que reciba del Ministerio de Fomento sobre suministros declarados de urgencia.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos procedentes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 7 de Diciembre de 1917.—*Alcalá Zamora*.

Real decreto ampliando la edad para el ingreso en los Cuerpos de Ingenieros Geógrafos y de Topógrafos auxiliares de Geografía.

A propuesta del ministro de Instrucción Pública y Bellas Artes, vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º El párrafo 1.º del art. 17 del Reglamento vigente del Instituto Geográfico y Estadístico, relativo al ingreso en el Cuerpo de Ingenieros Geógrafos, quedará modificado en la forma siguiente:

«Para tomar parte en cualquiera de los concursos, será condición indispensable no exceder de los treinta y cinco años de edad el día último señalado para presentar las instancias y figurar los aspirantes en los escalafones, si los hubiere, de los Cuerpos respectivos ó hallarse pendientes de ingreso en ellos.»

Art. 2.º El párrafo 3.º del art. 79 del citado Reglamento, relativo al ingreso en el Cuerpo de Topógrafos, quedará igualmente modificado en la forma siguiente:

«Haber cumplido diez y ocho años y no exceder de treinta el día último señalado para la presentación de instancias.»

Dado en Palacio, á 1.º de Diciembre de 1917.—Alfonso.—El ministro de Instrucción Pública y Bellas Artes, *Felipe Rodes*.

Requisición y estadística.—En la *Gaceta* del 2 del corriente aparece el Real decreto relativo á la requisición y estadística tanto en tiempo de guerra como en el de paz.

Concesión.—Se ha concedido á D. Alfredo Velasco Sotillas el aprovechamiento de 1.000 litros de agua por segundo de aguas del río Monachil, en término de Monachil (Granada), con destino á usos industriales.

Variedades.

La fiesta de Santa Bárbara.—El día 4 celebraron los ingenieros de Minas residentes en Madrid la festividad de Santa Bárbara, su patrona, con una solemne función religiosa en la iglesia de San José, en la que pronunció un admirable sermón el orador sagrado don Luis Calpena, del Tribunal de la Rota.

Por la tarde tuvo lugar en el restaurant Tournié el almuerzo con que todos los años celebran los ingenieros dicho día. Ocupó la presidencia el ministro de Fomento, Sr. Alcalá Zamora, sentándose á su derecha el director general de Agricultura, señor marqués de Camps; el presidente de la Asociación de Ingenieros de Minas, Sr. Villares Amor; el director de la Escuela de Minas, Sr. Guitián, y el director del Instituto Geológico, Sr. Sánchez Lozano, y á su izquierda, el presidente del Consejo de Minería, Sr. Madariaga; el subdirector de Agricultura, Sr. Betegón, y el jefe del Negociado de Minas, Sr. Villasante.

A los postres y después de leer el secretario de la Escuela de Minas, Sr. Herreros de Tejada, las adhesiones recibidas, que publicamos más adelante, se levantó el Sr. Villares Amor y en sentidas frases ofreció la colaboración del Cuerpo y de la Asociación de Ingenieros de Minas, que preside, para la obra de resurgimiento nacional, recordando que los ingenieros de Minas están siempre dispuestos á trabajar por el engrandecimiento de su patria; terminó brindando por el Rey y por España.

A continuación, el Sr. Madariaga, después de dar las gracias á los señores ministro, director general y subdirector general de Agricultura, Minas y Montes, por haberse dignado honrar el acto con su presencia, y de saludar afectuosamente á los compañeros presentes y ausentes, y á los mineros en general, pronunció un interesante discurso-resumen de la situación minera en España en 1917, que reproducimos en otro lugar de este número con la mayor extensión y exactitud posibles.

Al levantarse á hablar el Sr. Alcalá Zamora fué saludado con grandes aplausos. Comenzó diciendo que no iba á intentar hablar como hombre de ciencia ante los ingenieros de Minas, pero que sí podía y quería hacerlo como hombre de Derecho, y que como hombre de Derecho tenía que decir á los ingenieros que habían cometido una injusticia al decir que se sentían honrados con su presencia en el banquete, toda vez que la realidad era otra, ya que el honrado era él al verse invitado á aquella fiesta de hombres de ciencia, en la que ha oído disertar sobre materia tan interesante y beneficiosa para el país.

Con una gran sinceridad, declaró que en los instantes en que la ardua y complicada labor que sobre él pesa se lo permitía, se preguntaba qué podría aportar á esta reunión, y vió que podría rendir al Cuerpo de Ingenieros de Minas un tributo de justicia, que podía demostrarle su afecto, honrándole al honrar á dos preclaros ingenieros, D. Pedro Palacios y D. Lucas Mallada, á quienes S. M. el Rey se había dignado conceder las grandes cruces de Isabel la Católica. Si se había retrasado algunos instantes en acudir al banquete, había sido precisamente porque deseaba de ser portador de los dos Reales decretos de concesión que habían sido llevados á la firma de S. M.

Manifestó que sentía gran afecto por los Cuerpos facultativos y que había experimentado una de sus mayores satisfacciones al proponer para dos de las Direcciones Generales de su Departamento ministerial á dos ilustres ingenieros, uno que está á la cabeza de su escala y otro que figura en el promedio de la suya, añadiendo que en lo que respecta á Minas, constantemente requiere la cooperación del Sr. Madariaga y que se siente orgulloso cuando sus proyectos é iniciativas merecen el asentimiento de tan eminente ingeniero.

Con gran elocuencia y un profundo conocimiento de la legislación minera española, puso de manifiesto las distintas vicisitudes por que ha pasado la concesión de minas en España, hasta llegar al estado de Derecho actual. En brillantes períodos consideró al Estado como organización social, como autoridad política y como potencia nacional, demostrando que estas tres manifestaciones del Poder son indispensables para el desarrollo de la riqueza patria.

Terminó brindando por S. M. el Rey y por la prosperidad del Cuerpo de Ingenieros de Minas.

El señor Ministro fué aplaudido con entusiasmo.

Entre los asistentes á la fiesta surgió la idea de secundar la iniciativa de S. M. el Rey regalando por suscripción entre los ingenieros de Minas las insignias de las grandes cruces á los Sres. Mallada y Palacios. La idea fué acogida con entusiasmo, y estamos seguros de que á la suscripción acudirán todos los ingenieros de Minas deseosos de rendir homenaje á los dos ilustres hombres de ciencia.

Asistieron al acto, además de los ya citados, los señores García Loygorri, Bentabol, Fábrega, Hervada, López Coca, Castillo, Aguirre (D. Gonzalo), Faleó (D. Juan), Peña (don Javier), Odriozola, Sotomayor, García Castañón, Solana, Alonso Martínez, Fernández Puig, Orioi (D. Román), Sánchez Ibargüen, Cerero, Langreo, Menéndez (D. Laureano), Villate, Santa María, Gorostizaga, O'Shea, Hernández Sampelayo, Novo, Fernández Caleya (D. Juan), Fernández Luengas, del Valle (D. Alfonso), Templado, Vega de Seoane (don Severiano), Aguirre (D. Rafael), Cavestany, Garnica, Pérez Sánchez, Díaz (D. José María), Baselga, Oller, Rodrigáñez, Fernández Hontoria, Armendáriz, Casaus, Prieto (D. Mariano), Maquieira, Lacasa (D. Enrique), Lacasa (D. Francisco), Silvariño, Jordana, Alonso (D. Ramón), Grasse, Barandica y Ampuero, Alfaro, Pérez Cossío, Guezala, Balbás, Conde, Aldecoa (D. Miguel), Bayo, Montenegro Moya (D. Miguel), Velasco, Cordón y Rodrigo.

Se recibieron cartas de excusa justificada y de adhesión al acto de D. Eduardo Gullón y D. Enrique Hauser y expresivos telegramas ó telefonemas del Sr. Bárcena, de los ingenieros de Almadén, de los ingenieros del Distrito de Murcia, de los Sres. Rubio (D. César), Marín (D. Agustín), Mendizábal y Baibuena, desde Barcelona; del ingeniero jefe é ingenieros del Distrito y en servicio particular de la provincia de Santander; de D. José María Rubio, retenido por exigencia del servicio en el sondeo de Gádor; de treinta compañeros reunidos bajo la presidencia del Sr. Mocoroa en Bilbao; del ingeniero jefe y demás compañeros del Distrito de Almería y de los ingenieros del Distrito de Ciudad Real.

Por la noche se reunieron los alumnos de la Escuela de Minas en el restaurant Inglés, reinando en la fiesta gran cordialidad y alegría. A los postres, acudieron á saludarles el subdirector general de Agricultura Sr. Betegón y los señores Guitian y Herreros de Tejada, director y secretario, respectivamente, de la Escuela.

El Sr. Belzunce, número 1 de 5.º año, se levantó entonces y leyó las siguientes cuartillas:

«Señores, queridos compañeros.

Me ha cabido el honor de saludar este año en nombre de mis compañeros al Sr. Subdirector de Agricultura, Sr. Director y profesores de nuestra Escuela, que se han dignado honrar este banquete con su presencia.

No creo ésta ocasión oportuna para molestaros con un discurso largo. Si cosa nueva hubiere de deciros, ó si en mi palabra hubiere algo de notable, no vacilaría en pretender sostener vuestra atención. Pero ni lo uno ni lo otro esperáis de mí, y como creo acertar hablando poco, así lo haré para que haya siquiera algo bueno en mi discurso: la brevedad.

Juzgo innecesario indicar nada respecto de la importancia enorme que la carrera que seguimos tiene para toda nación y muy especialmente para España en las circunstancias actuales.

Si es la industria la llave de la riqueza nacional; si nuestra misión es proporcionarle las primeras materias con la prontitud, perfección y economía posibles, ¿me he de entretener en hacer consideraciones sobre lo interesante de nuestro trabajo; sobre la atención que los Gobiernos deben dedicarle; sobre las preeminencias que deben concedérsenos, habida en cuenta la necesidad que de nosotros siente la nación? Echemos una ojeada por el mundo civilizado y veremos cómo corre siempre parejas la prosperidad nacional con el fomento de la industria. ¡En extremo próspera y envidiable es la situación de aquellas naciones cuya riqueza industrial las pone en condiciones de inundar los mercados con sus productos!

El progreso aumenta considerablemente las necesidades. Las civilizaciones modernas exigen refinamientos y comodidades que seguramente ni sospechaban nuestros antepasados. Imposible dejar hoy de satisfacerlas, pero imposible también pensar en su cumplimiento sin la riqueza para ello necesaria, y ni progreso ni riqueza son posibles sin la in-

dustria, ni ésta sin que nosotros les proporcionemos medios de trabajo, y nosotros no podemos hacer ésto, si quienes tienen por especial misión velar por el bienestar nacional en todas sus manifestaciones, no acuden en nuestra ayuda con especial preferencia.

No hemos de culpar ciertamente á los Gobiernos de algo que en nuestra carrera ocurre y que disgusta profundamente á nuestra clase: me refiero á la preferente consideración que se otorga, generalmente hablando, al ingeniero extranjero con respecto al español. Entidades y particulares que se proponen como fines la explotación de una industria, recurren en la generalidad de los casos al ingeniero extranjero en desprecio del español, que ¿por qué no decirlo? cumpliría su cometido con tanta competencia y seguramente con más desinterés que aquél.

Es, pues, preciso ir contra este común modo de pensar, y para ello precisa que, puestos á contribución, como ya lo están, nuestro entusiasmo y nuestros buenos deseos, los Gobiernos den cada vez más facilidades para que nuestros anhelos no resulten fallidos. Pongamos, pues, queridos compañeros, lo que de nuestra parte esté, que seguramente los que nos dirigen, viendo nuestro entusiasmo, han de favorecerlo y procurar que nuestras Escuelas, nuestros elementos de estudio, nuestra consideración social, nuestra carrera, en una palabra, esté al nivel en que en otras naciones se encuentra y en el que ella por todos títulos merece.—He dicho.»

Fué muy aplaudido y felicitado.

El director de la Escuela, Sr. Guitián, saludó á los alumnos, agradeciendo en su nombre y en el de todos los profesores la invitación que habían tenido la atención de hacerles, y al congratularse del acto de compañerismo que celebraban, les alentó á proseguir en sus estudios con el aprovechamiento con que hasta ahora lo vienen realizando.

Finalmente, el Sr. Betegón, después de excusar al Ministro y director general, que por ocupaciones ineludibles no habían podido asistir, hizo resaltar la importancia de la carrera que estudian y les animó á trabajar con entusiasmo, prometiendo el apoyo eficaz del Gobierno, que tanto se interesa por todo lo que puede influir en el desarrollo industrial de la nación.

—

En los distritos mineros se reunieron igualmente los ingenieros de Minas á celebrar el día de Santa Bárbara.

Terminación de la huelga de Puertollano.—El día 3 volvieron al trabajo los obreros de las minas de hulla de Puertollano. El arreglo estipulado consta en la siguiente acta:

En Puertollano á 3 de Diciembre de 1917, reunidos los directores ó representantes de las minas de la cuenca y los presidentes de las Sociedades obreras bajo la presidencia del ingeniero de Minas D. Francisco Gómez Rojas, en calidad de delegado técnico del Excmo. Sr. Ministro de Fomento, se aprueban las siguientes bases que han de regir desde el día de la fecha para el abono de jornales y contratos del personal empleado en las explotaciones del distrito y mediante las cuales se da por terminada la huelga iniciada el 21 de Noviembre próximo pasado:

1.ª El personal por administración conservará los mismos jornales, con la gratificación del 45 por 100 del que hoy disfrutan, y percibirá además una bonificación fija por jornal de *una peseta veinticinco céntimos*, los del interior; *una peseta*, los del exterior, y *setenta y cinco céntimos*, las mujeres y menores de diez y seis años, entendiéndose que esta bonificación no está sujeta al plus del jornal de tarifa.

2.ª *Personal á contrato.*

a) *Vagoneros, carreristas y similares.*—Se elevará al 50 por 100 la gratificación transitoria del 30 por 100 que hoy disfrutan.

b) *Picadores.*—En las peticiones generales se elevará al 45 por 100 la bonificación transitoria del 30 por 100 que hoy disfrutan.

Las peticiones particulares hechas á minas determinadas, las rebajan el 40 por 100; es decir, que las reducen al 60 por 100 de las formuladas.

3.ª *Entibadores.*—En su contrato de saca de maderas, se fija el palo en 27 céntimos, sujeto al 45 por 100 de plus.

4.ª *Suministro de borrasco.*—Se darán 500 kilogramos por familia y mes desde 1.º de Octubre á 1.º de Abril, y 300 kilogramos en los meses restantes. Las minas que carezcan de esta clase de carbón, se obligan á adquirirlo de otras minas ó á abonar su importe á razón de 30 céntimos los 100 kilogramos.

5.ª La jornada de los domingos para los obreros metalúrgicos será de siete de la mañana á tres de la tarde.

6.ª Los obreros que habiten en Almodóvar del Campo serán transportados por el ferrocarril de Almodóvar-Puertollano abonando *treinta céntimos* por billete de ida y vuelta.

Y para que conste, lo firman todos los concurrentes á los efectos antes indicados.

Sociedad de Peñarroya y La Razón, *L. Drogoz.*—Por San Vicente y Valdepeñas, *D. L. Salazar.*—Esperanza, *Antonio Cordero.*—Por la mina Pepita, *Fidencio H. Lechuga.*—Por el Bien, *Cecilio López.*—San Francisco y su Demasía, *M. Herrera.*—Extranjera, y Demasía Extranjera, *Antonio Cordero.*—Oportunidad, *López Mateos.*—Presidente La Precisa, *Nieves Camacho.*—Por La Reivindicación, *Eugenio Donoso.*—El ingeniero delegado, *F. Gómez Rojas*

El mismo día 3 publicó el periódico *La Tribuna*, de Ciudad Real, una nota oficiosa del Gobierno civil que dice así:

«Las diferencias surgidas entre las Empresas mineras de la cuenca de Puertollano y sus obreros, que dieron ocasión á la huelga, en que desde el día 21 del pasado Noviembre se han mantenido dichos obreros, originándose tantos daños en todos conceptos, ha tenido ayer satisfactoria solución.

»La que se creía irreductible resistencia de la clase patronal y la intransigencia en sus primitivas peticiones por parte de los obreros, se desmintió afortunadamente por la realidad, una vez hecha apelación á la cordura de unos y el patriotismo de otros.

»La representación en Madrid de las Compañías mineras de Puertollano, respondiendo á ese sentimiento de patriotismo, autorizó al señor ministro de Fomento para que diera solución al conflicto en la forma que considerase necesaria al restablecimiento de la normalidad, y el señor ministro delegó esa autorización anoche en el señor gobernador civil y el ingeniero de Minas señor Gómez Rojas, que desde el principio de la huelga, como técnico, ha venido haciendo cerca de Empresas y obreros una obra de conciliación de extraordinario mérito, pues lograda la reducción de las peticiones obreras, ha sido más factible obtener de los patronos que mejorasen sus ofertas y se llegase, como se ha llegado hoy, á una favorable avenencia.

»Anoche, á las diez de la misma, se comunicó al Sr. Gómez Rojas la delegación que el señor ministro hacía en el señor gobernador y en la persona de dicho señor ingeniero, y se convino por ambos en aceptar las últimas peticiones obreras, reducidas por el consejo y labor del Sr. Gómez Rojas, con cuya aceptación se conformaron hoy los representantes de las Compañías mineras, firmándose el convenio hoy á las diez de la mañana, por ambas partes; y á la una del día se habrá reanudado el trabajo en toda la cuenca minera, poniendo término á un conflicto de tanta transcendencia en los momentos críticos que atraviesa la nación, en lo que se refiere á las necesidades del carbón, y el transporte del mismo.»

La tasa de la gasolina.—En la Real orden sobre precio y distribución de la gasolina, que se inserta en otro lugar de este número, se dispone que los gobernadores expidan los bonos de consumo por cantidades de 36 y 50 litros. Pero la gasolina se vende en bidones de 5 litros y de 50 litros, ó en cajas de 10 bidones de 5 litros. La caja comercial de 36 litros (en dos latas de 18 litros), es de petróleo de alumbrado y no de gasolina.

Es un pequeño error sin transcendencia. Lo que sí la tiene, á nuestro juicio, es que se olvide, en todas las disposiciones y organizaciones de estos días, el petróleo de alumbrado, como si careciese de importancia ó estuviéramos perfectamente provistos. Y sin embargo, las existencias son muy limitadas, y ese aceite es artículo de primera necesidad que se emplea en el alumbrado público de no pocos pueblos y de muchos hogares, en ferrocarriles, minas y faros, y en algunos motores de la industria.

D. Angusto Sandino.—El ingeniero jefe de La Coruña, Sr. Cueto, nos comunica la triste nueva del fallecimiento repentino de nuestro querido amigo D. Augusto Sandino y Barcón, inspector general de Minas jubilado. El fallecimiento ocurrió el día 1.º en Betanzos. Parece que el Sr. Sandino se dirigía á pie desde dicho pueblo á la estación del ferrocarril para recibir á personas de su familia, y en un sendero le sorprendió la muerte.

D. Augusto Sandino nació el año 1846 en Isla Cristina (Huelva). La mayor parte de su honrosa vida profesional transcurrió en Galicia, donde era muy querido y tenía verdadero prestigio, motivado por sus cualidades personales y por las numerosas empresas industriales que había promovido, y en que se ocupaba aún, después de ser jubilado, con espíritu emprendedor é inteligente.

El magnalio.—Acerca de esta notable aleación de aluminio tan usada hoy en la construcción de aeroplanos, ha publicado algunos datos poco conocidos un especialista inglés, Mr. E. F. Law.

El magnalio comercial, á pesar de su nombre, contiene un tanto por ciento pequeño de magnesio, y si bien son muchas las aleaciones que se fabrican y venden bajo esa denominación, pocas son, si hay alguna, que contenga más del 2 por 100. Contienen además varios otros metales, especialmente cobre, estaño, níquel y plomo.

Los tres magnalios más comúnmente usados en Inglaterra se designan por los productores con las letras *X*, *Y* y *Z*.

El *X* se destina sólo para las piezas moldeadas en que la tenacidad es de primera importancia; el *Y* para piezas ordinarias, y el *Z* para laminados.

Barnett ha fijado para el *X* un contenido de 1,76 por 100 *Cu*, 1,16 por 100 *Ni*, 1,60 por 100 *Mg*, y pequeñas proporciones de antimonio y hierro. Es análoga la composición del *Y*, salvo que el níquel está sustituído por pequeñas cantidades de estaño y plomo. Por fin, la aleación *Z* contiene 3,15 por 100 *Sn*, 0,12 por 100 *Cu*, 0,72 por 100 *Pb* y 1,58 por 100 *Mg*.

La resistencia á la tracción de las piezas moldeadas ordinarias de la aleación *Y* varía de 8 ½ á 10 toneladas por pulgada cuadrada y la de piezas laminadas de aleación *Z* varía de 14 á 21 toneladas.

El metal se trabaja bien, y se pueden labrar excelentes tornillos. La velocidad de trabajo es análoga á la del bronce y las herramientas se lubrican con trementina, vaselina ó petróleo. La aleación *Z* es extraordinariamente dúctil; se pueden estirar los alambres más finos. Para estas operaciones se usa vaselina ó una mezcla de cuatro partes de trementina y una de estearina. Para la obtención de tubos ó alambres la aleación se debe templar; un ligero enfriamiento repentino produce una especie de temple.

El magnalio resiste bien la acción de los ácidos diluídos y se puede utilizar con seguridad completa en la fabricación de utensilios de cocina y en todas las aplicaciones culinarias.

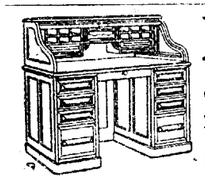
Los mineros de Cartagena y La Unión.—Una numerosa comisión de patronos mineros y de representantes de Sociedades obreras del distrito de Cartagena, ha venido á Madrid para hacer presente al Gobierno varias demandas en pro de aquella minería que atraviesa una situación difícil.

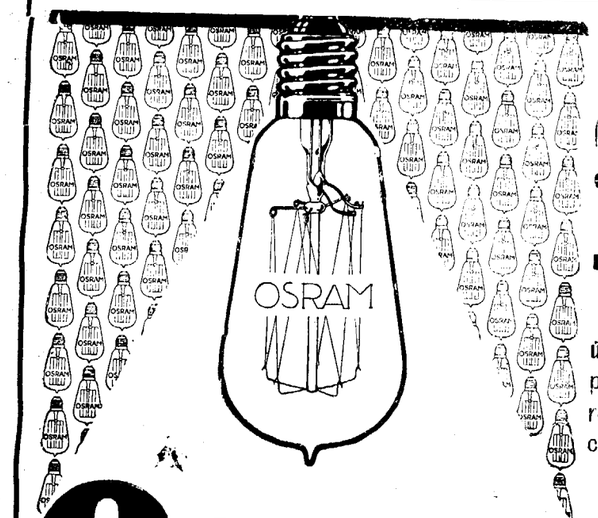
En la visita hecha al presidente del Consejo de ministros, señor marqués de Alhucemas, los comisionados, después de amplia discusión, en la que se puso de manifiesto el propósito de todos, que consiste únicamente en favorecer la vida de esa industria, aceptaron la fórmula propuesta por D. José Maestre, y que copiada á la letra, dice así:

«Las transacciones sobre el plomo español no se rigen hace tiempo por las leyes comerciales de la oferta y la demanda. El precio de 30 libras esterlinas fijado por el Gobierno inglés en Septiembre de 1916 continúa siendo el precio base para las ventas del plomo español. La baja que des-

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.
TOMO XVII.—1917.
Contiene las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas electricistas, químicas, etc., etc.
Precio, 7 pesetas en Madrid.


Muebles y Novedades para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
CASA SUIZA
EN MADRID, ALCALA, 39



Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

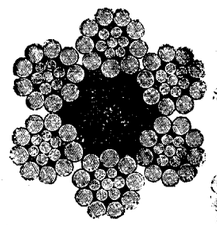
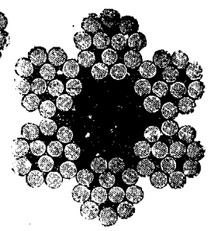
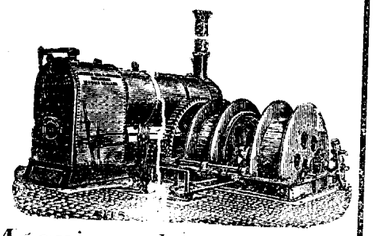
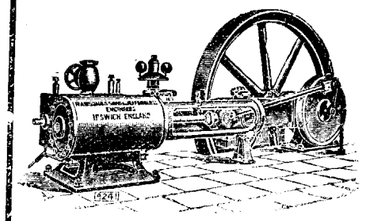
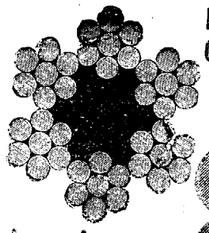
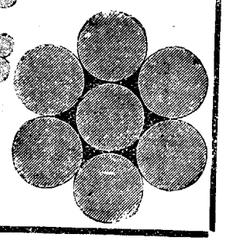
De venta en los principales establecimientos de electricidad.

CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:
LEON ORNSTEIN
MADRID, Mariana Pineda, 5.

Osram
de filamento de hilo estirado.

MORENO Y C.ia (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ia
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA.

Herramientas para minas.
Poleas diferenciales
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.
Cables de acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

de entonces ha experimentado el cambio extranjero, unida al aumento creciente en el coste de todos los elementos que integran la producción minera, ha creado á los productores españoles una situación crítica, que podría resolverse á juicio de la Comisión de patronos y obreros de Cartagena y La Unión, mediante el auxilio del Estado. Este auxilio pudiera consistir en facilitar á los mineros medios económicos que les permitieran resistir hasta lograr el precio remunerador de 750 pesetas tonelada que se fija, teniendo en cuenta todas las modificaciones del cambio y gastos de producción á que se ha hecho referencia.»

Los mineros de La Robla.— Siguiendo el programa acordado y continuación de las conferencias de Santander y de la Asamblea celebrada en Cistierna el 25 de Noviembre último, el domingo se reunieron en Mataporquera los delegados de las minas de carbón de toda la línea de los ferrocarriles de La Robla con el Sr. Rebollo, delegado del Ministerio de Fomento, adoptando acuerdos de importancia.

Se nombró una Comisión compuesta de los señores marqués de Portago, barón de Romaná, D. Rafael Oriol, D. Juan Amann y D. Enrique de Allende, para visitar al señor ministro de Fomento.

Conferencia del General Cubillo en el Instituto de Ingenieros Civiles.—En el Instituto de Ingenieros ha dado una conferencia el reputado siderurgista D. Leandro Cubillo, acerca de la reducción de los minerales en hornos eléctricos, ó sea de la fabricación del lingote eléctrico, segunda parte de su conferencia del mes de Junio que versó sobre la fusión y afino de aceros de dichos hornos.

El conferenciante empezó reseñando á grandes rasgos la historia del horno alto ordinario. Asimismo expuso los fundamentos del horno eléctrico de reducción, y á continuación describió algunos de los diversos aparatos de este tipo, comenzando por uno muy curioso, el horno Pichon para fundir minerales de hierro, que se remonta nada menos que á 1853, y siguiendo con las interesantes experiencias de Heroult, en California, con sus primeros tipos de hornos de electrodos verticales. Después se ocupó de los ensayos de Suecia, hechos por los Sres Gröndall, Linnblad y Alhaue, dejando á un lado las primeras tentativas, sin resultados prácticos apreciables, para continuar con el Dombarivet, que fué el primero en ofrecer resultados prácticos muy apreciables, y con los más perfeccionados de Trolhätan, en que ya el trazado interior se asemeja al de los altos ordinarios, y cuyas dimensiones son relativamente grandes. Por último, el conferenciante comparó en sus resultados técnicos los dos hornos de reducción, el alto ordinario y el eléctrico, examinando después en qué determinadas condiciones será tan económico el obtener el lingote en uno como en otro sistema.

Habló de la posibilidad de generar energía eléctrica barata, consumiendo los menudos y los combustibles inferiores en las mismas minas de carbón. Y, por último, dió noticia de los hornos eléctricos de reducción que se van á establecer en Italia.

El General Cubillo fué calurosamente aplaudido por los numerosos ingenieros civiles y técnicos militares que acudieron á oirle.

Inventario de existencias de gasolina.—El recuento de las existencias de gasolina en fábricas de refino, almacenes y expendedurías ha dado el resultado siguiente:

Alava, 5.250 litros; Albacete, 495; Alicante, 11 216; Almería, 1.615; Avila, 888; Badajoz, 1.265; Barcelona, 450.000; Burgos, 3 090; Cáceres, 2 232; Cádiz, 3.698; Castellón, 3.997; Ciudad Real, 2.604; Córdoba, 3.396; Coruña, 121 548; Cuenca, 2.327; Gerona, 570; Granada, 804; Guadalajara, 6.172; Guipúzcoa, 67.759; Huelva, 8.033; Huesca, 500; Jaén, 4.681; León, 2.072; Lérida, 2.173; Logroño, 3.940; Lugo, 3.169; Madrid, 300.000; Málaga, 26 850; Murcia, 6.703; Orense, 200; Oviedo, 1.964; Palencia, 2.060; Pontevedra, 64.000; Salamanca, 2 953; Santander, 948.502; Segovia, 673; Sevilla, 113.871; Soria, 3.992; Tarragona, 89.900; Teruel, 000; Toledo, 2.700; Valencia, 124.966; Valladolid, 1.300; Vizcaya, 210.193; Zamora, 6.293; Zaragoza, 3.929; Baleares, 4.250; Canarias (Tenerife), 50.000; Canarias (Las Palmas), 187.500.

De Teruel no hay datos.

El total, en la fecha del inventario, era de 2.905.073 litros.

Como se ve, la casi totalidad de las existencias que oficialmente se han determinado corresponden á las provincias donde hay fábricas de petróleo ó sucursales de estas. En la mayoría de las provincias no hay ó no se ha declarado casi nada.

De todas maneras los anteriores datos oficiales, suponiendo que sean completos y exactos, confirman bastante aproximadamente lo que anunciábamos en nuestro número anterior. Si se economiza y distribuye bien la gasolina, reservándola para servicios públicos y de la industria (que en época normal absorben el 60 por 100 del consumo total), creemos que habrá existencias hasta fin de Febrero.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Camiones y automóviles*—El día 22 del corriente se celebrará en el Centro Electrotécnico y de Comunicaciones un concurso para la enajenación de un camión y seis automóviles ligeros. (*Gaceta* 5 Diciembre.)

ANUNCIOS

Calle de R. Vial, SANTANDER
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Se **venden** juntas ó separadas:
Cuatro **mesas de concentración** de minerales metálicos **Wilfley,** completamente nuevas, sin usar.
Dirigirse á *D. Justiniano Meleiro, Agencia Comercial, Barquillo, 12, 1.° derecha, Madrid.*

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION
Se vende 1 *Dinamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.
Esta máquina fué fabricada en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913. Está nueva.
Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).
Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López, Apartado 189, Bilbao.

SE VENDE *máquina de vapor horizontal Compound tandem,* núm. 1.391, sistema Van den Kerchove, con válvulas automáticas de escape y condensación de 440/660 caballos efectivos para vapor recalentado.
Construída en los talleres de Van den Kerchove de Gante (Bélgica), el año 1913.
Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la Sociedad Española de Papelería, en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).
Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

Minerales de cobre.

Se compran pequeñas y grandes partidas. Dirigirse á **A. CORPAS, Plaza Numancia, Santander.**

Se necesita una bomba centrífuga con motor eléctrico, sistema **Shaft Sinking Pump,** unidos en un solo cuerpo, con capacidad para 250 á 300 litros por minuto, con altura máxima de elevación de 125 metros; el motor de corriente trifásica, 50 períodos, 220 revoluciones.

Diríjanse ofertas á la Administración de esta Revista.

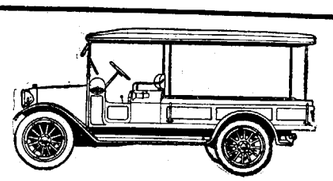
MAGNIFICO LOCAL, 6 huecos á dos calles y sótano, muy apropiado para exposición industrial.—Olózaga, 12, Madrid.

Máquina de extracción

Sombreros de mineros, compresor horizontal de 30 caballos, tuberías.

Jorge Behrent. - Plaza de las Salesas, número 10, Madrid.

Se vende un grupo moderno en estado como nuevo, compuesto de una máquina **semifija de vapor recalentado «LANZ»** de 170 190-215 caballos efectivos y de un alternador trifásico 200 kw. 2.400 voltios. Para detalles y precios, dirigirse á **Otto Wolf, Barcelona**



CAMIONES DISPONIBLES para entrega inmediata.

«PEERLESS»	5 toneladas.
«LOCOMOBILE» (Riker)	4 —
«SELDEN»	3 ½ —
«PEERLESS» y «F. W. D.»	3 —
«SELDEN» y «PIERCE ARROW»	2 —
«R. E. O.»	¾ —
«VIM»	½ —
REMOLQUES:	
«TROY»	2 ½ —
«GLEN»	5 —

Necesitamos Agentes para las provincias cuya representación no tenemos aún.

GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.

CALLE DE SEVILLA, NÚM. 16, PRAL. — MADRID

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—En Londres no han variado los precios ni las condiciones del mercado con relación á la semana anterior. Sigue, pues, cotizándose: *standard*, £ 110 á £ 110.10.0 al contado y tres meses; *best selected*, £ 123 á £ 119, y electrolítico, £ 125 á £ 121.

En América sigue pagándose el precio fijado de 23 ½ centavos. Es interesante hacer notar que, según se dice, se han hecho algunas pequeñas ventas para el primer trimestre de 1918, al mismo precio de 23 ½ centavos.

Estaño.—La extraordinaria firmeza que ha caracterizado á este mercado recientemente, ha aumentado en la última semana de Noviembre y los precios han experimentado una nueva alza de importancia, sin que dicha subida haya influído en la demanda que sigue siendo muy activa. Los arribos de Estrechos han sido rápidamente absorbidos á elevados precios.

Se cotiza en Londres el *standard* de £ 282 á £ 283 al contado y de £ 281.10.0 á £ 282 tres meses.

Plomo.—Sin variación, cotizándose el plomo español en Londres de £ 30.10.0 á £ 29.10.0.

Zinc.—Nada nuevo hay que decir respecto á este metal que se sostiene con firmeza y se cotiza sin alteración de £ 54 á £ 50, en el mercado de Londres.

Plata.—Se cotiza la plata *standard*, en Londres, á 46 $^{15}/_{16}$ l. por onzas.

Níquel, de 98 á 99 por 100, de £ 190 á £ 200 para el consumo inglés; y £ 226 para la exportación.

Platino.—290 s. el nuevo, y 260 s. el viejo, por onza.

Paladio.—290 chelines pon onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—Precio sujeto á negociación

Azogue.—£ 20 por frasco.

Antimonio. - Régulo, inglés, £ 85 tonelada.

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro. - 85 s. por libra.

Latón:

Alambre, 1 s. 2 ½ d. por libra
Tubos, 1 s. 3 ¼ d. ídem.
Planchas, 1 s. 3 ⅛ d. ídem.

OTRAS ALEACIONES

Ferrocromo, 1,5 carbono, £ 205 por tonelada.
Ferrocromo, 2 % carbono, £ 161 por tonelada.
Ferrocromo, 8/10 % carbono, £ 90 por tonelada.
Ferrocromo, 6/8 % carbono, £ 70 10 s. por tonelada.
Ferrocromo, 4/6 % carbono, £ 80 por tonelada.
Ferrotungsteno, 75/85 % tungsteno y 1 % carbono, 5 s., 6 d. por libra (sobre la base del mineral de tungsteno á 60 chelines por unidad).
Tungsteno en polvo, 6 s., 3 d. por libra. (Id. íd.)
Ferromolibdeno, 14 s. por libra.
Ferrosilicio, 25 %, especial cotización.
Ferrosilicio, 45 %, especial cotización.
Ferrosilicio, 75 %, especial cotización.
Ferrovanadio, 18 s. por libra.

Minerales:

Manganeso, de la *India*, 40 ½ d. por unidad, c. i. f. puertos de Inglaterra.

Grafito (85 por 100) 90.0 francos por tonelada, f. o. b. Tamatave (Madagascar); y 1.250 francos, f. o. b. Marsella.

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.

Wolfram (65 por 100 WO_3), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Carbones en España. – Del avance estadístico de producción de carbones, por clases, provincias y por meses, formado por el Negociado de Minas de Fomento, á cargo del Sr. Villasante, resulta el siguiente resumen de producción de carbones minerales de todas clases en los *nueve primeros meses del año actual:*

	Toneladas.
Enero	470.609
Febrero	440.521
Marzo	468.035
Abril	479.824
Mayo	467.809
Junio	460.100
Julio	545.961
Agosto	358.523
Septiembre	296.979
TOTAL	3.988.341

Esta cantidad total está formada por 230.000 toneladas de antracita, 420.000 de lignito y lo demás de hulla.

Se observa en la lista por meses la merma ocasionada por la huelga de este verano en Asturias y León, merma que se aproxima á 300.000 toneladas, si se compara la producción de Agosto y Septiembre con el promedio de los meses anteriores.

Recientemente, la huelga de doce días en la cuenca de Puertollano ha privado á los consumidores de 25.000 toneladas.

Como al mismo tiempo las minas del Noroeste no disponen de los vagones suficientes para dar salida á la producción, en la mayor parte de los centros de consumo se vive al día en materia de combustibles, y muchas industrias, algunas de primera magnitud, se ven obligadas á parar ó están amenazadas de paro forzoso.

Los precios corrientes son:

Asturias, sobre vagón: cribado, á 150 pesetas; galleta lavada, á 140; granza lavada, á 135; menudo de gas, á 125; ídem de vapor, á 120; cok metalúrgico, á 205.

Puertollano, sobre vagón: grueso, 175 pesetas; doble cribado, 160; cribado, 150; granadillo lavado, 125; avellana lavada, 120; menudo, 100; todo uno, 150.

Los precios consignados son, naturalmente, para las partidas sueltas. Mucha parte de la producción, sobre todo de las empresas importantes, está afecta á grandes y pequeños contratos á precios muy inferiores.

Minerales en España (Cartagena).—Según la *Gaceta Minera*, de Cartagena, de 4 de Diciembre, se cotizan los precios siguientes:

Minerales de plomo.—Los fundidores de Cartagena no han fijado todavía los precios que pagarán por las entregas que de minerales se les hagan durante el presente mes.

	Pesetas.
Minerales de estaño, del 25 por 100, el kilo de metal contenido	4,02
Blenda, del 34 por 100 de zinc, el 30 por 100 en bocamina, los 51 kilos	2,25 á 2,75
Por cada tipo que exceda	0,25
Piritas, 40 por 100 de hierro y 45 por 100 de azufre	13 á 15

Azufre.—Precios de la *Franco Española Azufres de Lorca:*

Flor Sublimado 1.ª los 100 kilos s/ vagón Lorca	60,00
Refinado Molido	58,00
— Terrón	57,00
— Canutillo	59,00

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.— Cobre standard, al contado	£	110 10 0
— Best selected		121. 0.0
— Electrolítico		123. 0.0
Estaño.—Del Estrecho		282. 10.0
— Inglés, lingotes		280 0 0
— — barritas		282 10.0
Plomo español sin plata		30. 0.0
Mercurio. – Por frasco		20. 0.0
Antimonio.—Régulo		85. 0.0
Aluminio		225. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		67. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Ultimos precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 101 á 106
Pletinas y llantas, id., id	De 101 á 106
Flejes, ídem, id	De 110 á 119
Angulos y T	103
Cortadillos para clavo	102 á 106
Idem para herraje	104 á 106
Pasamanos de todas clases	106
Hierros y aceros trabajados al martinete	117 á 126
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	95 á 98
Idem de 25 cm. á 32 cm.	97
Hierros en U de 8 cm. á 14 cm.	97
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm.	98
Chapas de 5 ½ y más milímetros	105
Idem de 3 á 5 milímetros	107
Planos anchos	105
Chapas para calderas, sobreprecio	3
Idem de forma circular, sobreprecio	8
Idem de otras formas irregulares, sobreprecio	4
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Nbre. 22. 1917	Nbre. 15. 1917	Nbre. 23. 1916
	s. d.	s. d.	s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	—
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	102 6	102 6	97 6
Warrants Middlesbrough	—	—	—
Idem escoceses, Glasgow	—	—	—
Idem de hematites, W. Coast	127 6	127 6	127 6
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	15 10 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	13 15 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	10 17 6
Chapas galvanizadas	28 0 0	28 0 0	28 15 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	11 2 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	18 2 6
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 10 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	80/-	80/-	25/6-35/0

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

Una comunicación del Real Automóvil Club —La Junta del Real Automóvil Club ha presentado al Sr. Francos Rodríguez la siguiente instancia dirigida al jefe del Gobierno:

«Las circunstancias excepcionalmente graves en que España se encuentra actualmente, dada la escasa y limitada cantidad que las refinerías de petróleos tienen en existencia del combustible comúnmente denominado gasolina, y las dificultades con las que parece ser el Gobierno tropieza para conseguir que del extranjero pueda venir nuevos cargamentos de los llamados petróleos crudos, han sido las causas que le han impulsado á dictar el Real decreto de 24 de Noviembre último.

Es opinión unánime, y esta Cámara oficial así lo reconoce, que el Gobierno estaba obligado á adoptar medidas, cuya ejecución permitiese restringir y reglamentar el consumo de las limitadas existencias de gasolina, y conseguir, al propio tiempo, que dichas existencias permitan, cuanto sea posible, prolongar la duración de los servicios nacionales y públicos y de todos aquéllos que, por su finalidad, merecen preferente atención, relegando á un segundo término el funcionamiento de los vehículos automóviles que se destinen á simple recreo de sus dueños.

Pero es el caso, excelentísimo señor, que en el Real decreto de referencia, y en el segundo párrafo de su art 3.º, se establece que, en el caso de que los dueños de automóviles conceptuados como de lujo ó de recreo, obtengan bonos de consumo de gasolina, «no podrán salir más allá de 2 kilómetros del radio de cada población».

Este Real Automóvil Club Español, con todo el respeto debido, expone que no ve cuál es la finalidad perseguida con tal limitación, toda vez que desde el momento en que un dueño de un automóvil, que convenientemente autorizado por el correspondiente bono, haya adquirido una cantidad de gasolina que le permita alejarse á 10 kilómetros, por ejemplo, de la población, libre y autorizado se halla para gastar dicho combustible dentro de la misma, ¿por qué razón no ha de poder gastarla paseando ó circulando por una carretera, y sí ha de poder utilizarla recorriendo calles y paseos de la población?

Esto aparte de que, por consideraciones técnicas, de las que no se puede prescindir, el funcionamiento de los motores de automóviles dentro de la población exige, en la práctica, un consumo mayor de combustible que en el caso de que el mismo vehículo recorra idéntica distancia por carretera.

Por estas consideraciones, y partiendo del principio, equitativo y justo, de que, desde el momento en que el Estado autorice á un particular á adquirir—y, por lo tanto, á gastar— una cantidad de gasolina, mayor ó menor, sea ésta la que fuere, deja á dicho particular en libertad absoluta, prácticamente, de emplearla como tenga por conveniente, entiende esta Cámara oficial que debe modificarse la disposición que prohibe á los automóviles particulares de lujo ó recreo alejarse á más de dos kilómetros del radio de la población; pues así procede en justicia, ya que al recibir el particular la cantidad de combustible que le corresponda, y ser éste ya de su propiedad, debe quedar en plena libertad para gastarla, lícitamente, como tenga por conveniente.

Asimismo, y partiendo del principio de que la situación actual no es imputable á los particulares propietarios de automóviles, es racional y justo que el Gobierno dicte una disposición complementaria, por la que declare exentos de todo tributo á aquellos coches automóviles cuyos dueños no puedan utilizarlos en absoluto por el hecho de que el Estado no ponga á disposición de ellos cantidad alguna de gasolina.

En efecto: según establece el art. 2.º del reglamento vigente, que regula el impuesto de carruajes de lujo, se hallan sujetos á este impuesto *todos los carruajes que sirvan para la comodidad, recreo ú ostentación de sus dueños y poseedores.*

No cabe duda de que, al negarse toda cantidad de gasolina á dichos dueños ó poseedores, se les priva realmente del derecho á servirse de dichos carruajes *para comodidad, recreo ú ostentación*, ya que no pueden hacerlos circular, único modo que tienen para servirse de ellos, á los fines previstos por el reglamento, y esto, como más arriba se dice, por causas que no pueden serles imputadas.

Por último, y en la firme creencia de que con ello prestará una ayuda eficaz que tienda á remediar el problema actual, esta Cámara oficial tiene el honor de hacer saber al Gobierno que se halla dispuesta á facilitar y á efectuar los ensayos que se deseen hacer de aquellos sustitutivos de la gasolina que al efecto le sean sometidos.»

Agua abundante en Madrid.—Con este título, el síndico del Ayuntamiento D. Miguel Morayta, representante del Municipio en el Consejo de administración del Canal de Isabel II, ha publicado en todos los periódicos una nota que no tiene más defecto que ser inexacta:

«Que la producción de energía eléctrica del salto de Torrelaguna no merma ni un solo litro el caudal de agua, ya que dicho caudal, después de pasar por las turbinas, va á parar íntegramente á los depósitos de Madrid; que no es cierto que el embalse de la presa del Villar esté á punto de agotarse; pues almacena hoy, merced á determinadas obras recientemente realizadas, millón y medio de metros cúbicos más que en años anteriores; que Madrid consume 50.000 metros cúbicos diarios, y que el embalse contiene siete millones de metros cúbicos, de los cuales cinco millones y medio pueden siempre utilizarse, sin perjuicio del caudal depositado en el embalse, puesto que con 5.500 000 metros cúbicos hay lo suficiente para hacer el servicio total ordinario de Madrid durante ciento diez días.

Pueden estar tranquilos los vecinos de Madrid; pues no ha de faltar el agua para la capital, sino que, por el contrario, la disfrutarán con largueza.»

La operación aritmética está bien hecha. Solamente que el consumo normal de Madrid es de cerca de 200.000 metros cúbicos, en vez de 50.000.

IMPRENTA ENRIQUE TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, núm. 1. — Teléfono 552

AÑO LXVIII MADRID 16 DE DICIEMBRE DE 1917 NUM. 2.620

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Fabricación de ferrocromo. — El problema de la gasolina.—Transformación de los aceites minerales pesados, en esencias y productos ligeros.=**Sección oficial.**=**Variedades:** Convenio comercial angloespañol. — Las Reales órdenes sobre la tasa de carbones.—La Escuela de Artes y Oficios de la Sociedad Duro Felguera.—La fábrica de locomotoras en Barcelona.—Personal.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

FABRICACION DE FERROCROMO

Los trabajos de Faraday, Stodarts y Berthier, proporcionaron á las artes industriales el ferrocromo. Berthier encontró que la adición al acero de ferrocromo con 17 por 100 de cromo, de manera que el acero uviera 1 ½ por 100 *Cr*, daba un producto excelente.

El ferrocromo se produce comercialmente en Alemania desde 1873, en Inglaterra y Francia desde 1877.

Hasta la introducción del horno eléctrico en 1899 se obtuvo ese ferro en crisoles y en el horno alto. El crisol se usaba solamente para hacer la aleación rica, reduciendo la cromita con carbón de leña y con fundente de cal, bórax, y espato fluor. La reducción de la cromita en el horno alto es algo difícil y consume mucho combustible. Ahora se hace poco ferrocromo en crisoles ó en hornos altos, pues resulta más barato en hornos eléctricos, sobre todo donde hay fuerza hidráulica. Una pequeña cantidad de ferrocromo exento de carbono se obtiene por el procedimiento de la termita.

Al estado actual de la fabricación eléctrica, que es la que tiene importancia, dedica unas notas Mr. Heinrich Ries, en el americano *Mineral Foote Notes*. Según el autor, los fabricantes europeos funden solamente cromitas con menos de 1 por 100 de fósforo y azufre y con ley de 50 por 100 Cr_2O_3, empleando generalmente como agente reductor antracita de primera calidad. Los americanos hacen uso de una escoria caliza, y cok ó carbón vegetal en vez de antracita. Algunos emplean también minerales cubanos, que son muy fosforosos y sulfurosos.

Varios tipos de hornos pueden emplearse, pero todos están construídos sobre el principio del crisol de Sieman, ó bien son análogos al horno de acero de Héroult con electrodos verticales en serie.

La carga, consistente en cromita pulverizada y, por ejemplo, antracita, es apilada en la parte alta del horno alrededor de los electrodos en tanto que la masa se funde en crisoles donde se separa el metal y la escoria. El ferrocromo con un mínimo de 5 por 100 de carbono puede obtenerse desde luego dando escorias que no pasen de 0,50-1,00 por 100 Cr_2O_3. Si se quiere un ferro menos carbonoso y poco silíceo hay que refinarlo en un horno de arco, donde se somete la aleación á una prolongada calda con escoria de cromita, cal y fluorina, cuyas proporciones han de ajustarse á la cantidad de carbono y sílice que deben ser eliminados. Esta escoria cubre el ferrocromo, dependiendo el tiempo de la calda del carbono de la aleación. La escoria resultante contiene aproximadamente 25 por 100 Cr_2O_3, y es usada de nuevo para ahorrar pérdidas de cromo. Con este procedimiento el carbono puede reducirse desde 10 por 100 á 0,25 por 100, pero una aleación con 0,50 por 100 es considerada suficientemente baja.

El ferrocromo no se usa directamente, pero está muy extendido en la fabricación de aceros para planchas de blindaje, proyectiles perforantes, automóviles, herramientas de gran velocidad, etc. El simple acero cromado fué uno de los primeros aceros especiales que se usaron, pero ahora es de mucha mayor importancia asociado con otros metales, como níquel y vanadio. Compiten hoy vivamente el acero al cromo-níquel y el acero al cromo-vanadio, las dos aleaciones ejerciendo efectos beneficiosos y muy semejantes sobre la dureza y la elasticidad de los aceros. La característica de los aceros cromados es su gran dureza. Ordinariamente contienen 1,2 por 100 *Cr* y 0,8 2,00 por 100 *C*. Las planchas de blindaje tienen próximamente 3,25 por 100 *Ni*, 1,5 por 100 *Cr* y 0,25 por 100 *C*. La proporción de carbono de los ferrocromos viene á ser: para aceros de herramientas y aceros de gran velocidad, menos de 2 por 100; para piezas moldeadas, 4-6 por 100; para planchas de blindaje y proyectiles, 8-9 por 100.

EL PROBLEMA DE LA GASOLINA

(De *El Liberal*).

La cuestión de la gasolina es para los automóviles un caso particular del problema de las subsistencias. Este asunto, considerado siempre desde el punto de vista económico, puede examinarse bajo los aspectos técnico y político-mercantil, que estudiaremos sucesivamente.

El consumo de gasolina no puede deducirse exactamente del estudio del Arancel de Aduanas, y ha sido calculado por el Sr. Flores de Lemus en unas 8.500 toneladas para 1916 (1), número que representa la importancia del problema que se trata de resolver.

Desde luego debo decir que hace ya algunos años se vienen preocupando los Gobiernos, aconsejados por sus técnicos, de buscar en España yacimientos petrolíferos, mediante sondeos ejecutados bajo la dirección del Instituto Geológico de España; pero desgraciadamente ni estos sondeos ni otros realizados por particulares han alcanzado todavía resultados de valor industrial. También se realizan en el país otros estudios, algunos de ellos por iniciativa del Estado, para el apro-

(1) El cálculo del Sr. Flores de Lemus, según el cual se consumen 8.500 toneladas de gasolina y 20.550 de petróleo refinado, no concuerda con los datos que nosotros poseemos. Más próximas á la verdad son, á nuestro juicio, las dos cifras invertidas. Si en España no se consumiese más que 700 toneladas mensuales de gasolina las existencias actuales darían aún para medio año aproximadamente, y por desgracia no es así (Nota de la REVISTA MINERA).

vechamiento de los aceites obtenidos por la destilación de pizarras bituminosas y de los lignitos; pero aunque estos estudios conduzcan al fin deseado, el tiempo que requieren las investigaciones científicas no nos permite contar con su utilización en el breve plazo que las actuales circunstancias exigen.

Debemos, por lo tanto, limitarnos á considerar los sucedáneos posibles de la gasolina, que son, en primer término, el benzol (benceno comercial) y el alcohol (de vino y de madera), como combustibles volátiles; después, los aceites más ó menos pesados, y, por último, el gas de alumbrado, que se ha llegado á emplear para la circulación en el interior de las poblaciones. Cada una de estas substancias tiene sus propiedades peculiares, las cuales exigen que si pretendemos hacer funcionar un mismo motor con uno ú otro de estos combustibles, sea necesario modificar para cada caso las condiciones de la carburación del aire y las proporciones de la mezcla explosiva.

Si, en primer término, fijamos nuestra atención en las esencias ligeras, gasolina, benzol y alcohol, tendremos que saber que si la cantidad de calor dado por una gasolina ligera, que hierve á 68 grados, se toma como unidad, la del benzol puro (que hierve á 80 grados C.) es de 0,89, y de 0,64 la del alcohol absoluto, que hierve á 78 grados C.

Estos números nos dan idea aproximada del valor relativo de cada combustible. Por otra parte, como el benzol es más volátil que la gasolina ordinaria (que hierve alrededor de 100 grados C.), su mezcla con el aire resulta en los mismos carburadores demasiado concentrada, y por la combustión incompleta se producen hollines con disminución del rendimiento, por lo cual su mezcla con el alcohol, que es menos volátil y que para arder necesita menos de la mitad de volumen de aire que el benzol, resulta más apropiada para sustituir á la gasolina.

La producción de benzol en España puede estimarse en cerca de 1.500 toneladas anuales, y aunque podría aumentarse si las fábricas de gas practicasen el lavado de éste como se ejecuta ya en las principales de los países beligerantes, ello no es cosa de momento, y como la cantidad producida se emplea en gran parte para las industrias de las materias colorantes y explosivas, no queda margen para reemplazar á la gasolina.

La producción de alcohoi desnaturalizado, según los datos oficiales del Ministerio de Hacienda, ha sido en España de 2.722 metros cúbicos en 1916, y la de alcohol y aguardiente rectificado de 6.957 en igual año, cifras que seguramente quedan por bajo de la realidad (1), sin contar con 36.200 metros cúbicos de alcoholes y aguardientes no vínicos, y de los cuales podría destinarse una gran parte al objeto que nos ocupa, restringiendo el empleo en las bebidas y parte de exportado.

(1) Como, según una comunicación del Ministerio de la Guerra, el consumo de aguardientes y licores fué en 1911 de 90.950 metros cúbicos, y las cifras de Hacienda indican para ese año una producción total de alcoholes y aguardientes de menos de 36.000 metros cúbicos, se ve el margen que queda para las ocultaciones.

Si pasamos á ocuparnos de las esencias menos volátiles utilizables, habremos de fijarnos en los petróleos destinados al alumbrado y del cual se consumieron, según el Sr. Flores de Lemus, unas 20.500 toneladas en el año 1916. Al limitarse la introducción de gasolina y petróleos, podría destinarse á automóviles parte del que se emplea en el alumbrado, sustituyéndole en éste por el acetileno, y empleando el petróleo recalentado por los gases de escape en la marcha de los motores pesados.

En realidad, no es necesario el empleo de los primeros productos de la destilación del petróleo bruto para los motores de explosión, pues se utiliza en algunos motores la parafina y en otros los aceites brutos del petróleo ó los de pizarra, que en muchos casos los son equivalentes. De los productos de destilación de alquitranes se utiliza en algunos casos la naftalina, y más generalmente los llamados aceites de creosota.

Estimando en 40.000 toneladas la producción de alquitrán en España (fábricas de gas y hornos de cok), se puede calcular que podrían obtenerse 8.000 toneladas de aceites para emplear en los motores. Esta utilización no hay que implantarla en España, pues ya es de muchos conocido que los Sres. Martínez y Mora, de Valencia, fabrican bajo la designación de «Carburoles» cinco tipos de combustibles con temperaturas de ebullición que varían de 150 á 250 grados C., formados por mezclas de aceites obtenidos de la destilación del alquitrán, apropiados á distintas clases de motores.

El gas de alumbrado se emplea ahora en Inglaterra aunque su uso debe limitarse al interior de las poblaciones, para poder renovar con frecuencia la carga, pues si nos fijamos en que teóricamente dos metros cúbicos de gas de 5.000 calorías equivalen á un litro de gasolina, se comprenderá én seguida que no es posible llevar consigo gran reserva de combustible, porque en botellas de acero capaces de dos metros cúbicos á 150 atmósferas, el peso muerto sería de unos 25 kilos, y de llevar tras sí el coche al gas en un globo flotante, se necesitaría uno de cuatro metros de diámetro para contener unos 33 metros cúbicos.

Queda, por último, el empleo posible de esencias y aceites vegetales, y, entre éstos, por su abundancia, el aceite de oliva caliente, y, finalmente, pulverizado, para quemar en los motores, pues como la cantidad próxima á cosecharse se estima en 329.000 toneladas, de las cuales, según el dictamen sobre la producción y exportación del aceite de oliva, aprobado en la Asamblea de agricultores de Sevilla en Octubre de este año, podrían exportarse 139.000 toneladas, sin perjuicio del consumo nacional, se comprende que habría margen para utilizarle, en último término, como sucedáneo de los combustibles minerales, si no resultase comercialmente más económico cambiarle por un peso mayor de gasolina en los países productores ó sus aliados.

De lo dicho se desprende que parece posible encontrar equivalentes de la gasolina, con los recursos del país, en cantidad comparable á la que requieren nuestras necesidades, dando al automovilismo (de todas clases) una parte del combustible que se emplea para

otros usos, reemplazándole en estos casos por otros sucedáneos y tratando al mismo tiempo de adquirir gasolina en el extranjero por cambio con los productos que sobran en España.

Mucho puede hacer el Gobierno en este último sentido; pero es absolutamente necesario que las iniciativas individuales del país, tanto de consumidores como de fabricantes de automóviles, pongan de su parte lo necesario para adaptar los motores á los combustibles de que dispone la producción nacional.

En resumen: para resolver el problema de la gasolina hay que luchar en todos los terrenos, el técnico, el mercantil y el político, recordando el antiguo proverbio que dice: «El que nada no se ahoga.»

ENRIQUE HAUSER
Ingeniero de Minas.

Madrid, 9 de Diciembre de 1917.

TRANSFORMACION DE LOS ACEITES MINERALES PESADOS, EN ESENCIAS Y PRODUCTOS LIGEROS

Le Génie Civil ha resumido en varios de sus números la Memoria redactada sobre las investigaciones dispuestas por el Ministerio de Comercio é Industria de Francia, respecto al estudio y utilización de los recursos de aquel país en carburantes.

Por considerarla de interés, publicamos á continuación la parte relativa á pirogenación de los aceites minerales pesados.

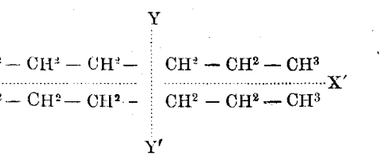
CONSIDERACIONES TEÓRICAS SOBRE LA PIROGENACIÓN DE LOS ACEITES MINERALES PESADOS.—La guerra ha producido un aumento enorme del consumo de esencia. Para procurar satisfacer las necesidades siempre crecientes, el Gobierno de los Estados Unidos ha reglamentado la explotación de los pozos petrolíferos y ha exigido el tratamiento de los gases naturales antes de abandonarlos á la atmósfera, tratamiento que ha permitido la extracción de unos 3.600.000 hectolitros de esencia en 1916. A esta nueva fuente se ha agregado la esencia obtenida por los diversos procedimientos industriales de pirogenación.

La acción del calor sobre los aceites pesados es conocida desde hace bastante tiempo y son muchos los sabios que se han ocupado del estudio de los fenómenos del *cracking* y que han intentado explicar el mecanismo y la teoría de esta operación, tan compleja en apariencia.

Los ingenieros Sres. Périssé y Guiselin exponen el estado actual de las teorías sobre las formaciones simultáneas de los hidrocarburos saturados ó no saturados, cíclicos y aromáticos, por pirogenación de los aceites pesados minerales bajo presión. Han tomado como ejemplo el dodecano $C^{12}H^{26}$, hidrocarburo saturado que constituye la mayor parte de los petróleos americanos. La fórmula general $C^{12}H^{26}$ puede escribirse:

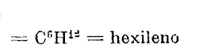
$$CH^3—CH^2—CH^2—CH^2—CH^2—CH^2—CH^2—CH^2—CH^2—CH^2—CH^2—CH^2—CH^3$$

ó también:



Supongamos el calor susceptible de dividir la molécula en varias partes.

1.º Si la separación se hace según la línea vertical YY′, tendremos:



$= C^6H^{12} =$ hexileno

y

$= C^6H^{14} =$ hexano

soldándose los dos enlaces que han quedado libres.

2.º Si la separación se hace según la línea horizontal XX′ y al enlace que queda libre, se une hidrógeno ó metano, tendremos:

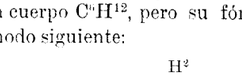
$$CH^3 \quad CH^2 \quad CH^2—CH^2—CH^2—CH^3 = C^6H^{14} = \text{hexano}$$

ó

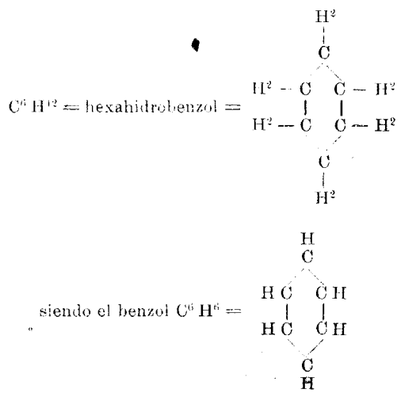
$$CH^3—CH^2—CH^2—CH^2—CH^2—CH^2—CH^3 = C^7H^{16} = \text{heptano}$$

En otros términos, podemos suponer que la descomposición se opera dando formaciones inferiores al dodecano, saturadas ó no saturadas.

Volvamos á considerar el hexileno



y supongamos que los dos enlaces libres se hayan soldado entre sí bajo la acción del calor y de la presión; tendremos siempre un cuerpo C^6H^{12}, pero su fórmula puede escribirse del modo siguiente:



Haciendo perder seis de sus átomos de hidrógeno al hexahidrobenzol, se obtiene la fórmula del benzol.

Hemos, pues, obtenido del dodecano hidrocarburos más sencillos, hexano, hidrocarburos no saturados (tipo hexileno), hidrocarburos género olefina, hidrocarburos cíclicos é hidrocarburos aromáticos. Por los fenómenos del *cracking*, es posible obtener carburos etilénicos y olefinas de la misma composición que carbu-

ros cíclicos, pero de estructura y propiedades diferentes.

Un gran número de factores intervienen para la transformación de los hidrocarburos pesados (de elevados puntos de ebullición) en hidrocarburos ligeros (de bajos puntos de ebullición): calor, presión, velocidad de reacción, acción de las masas en presencia, forma de los aparatos, acciones catalíticas y naturaleza propia de los hidrocarburos. El conocimiento exacto de los fenómenos que acompañan esta transformación es muy incompleto. Sin embargo, algunos ensayos de laboratorio han permitido fijar las bases teóricas principales.

Todas las transformaciones de los aceites pesados en esencias volátiles obtenidas por la acción simultánea de la temperatura, de la presión y de los agentes catalizadores son reversibles.

La descomposición de los aceites por el calor, bajo presión, da lugar á una produción importante de gas de valor secundario, cuya cantidad se trata, naturalmente, de reducir. Como las altas presiones son favorables á bajas temperaturas y dan lugar á rendimientos muy débiles en subproductos gaseosos y no saturados, M. Dubosc cree en la posibilidad de evitar, en la pirogenación de los aceites, la producción de hidrógeno y de metano, operando bajo presión en presencia de gran exceso de estos productos de descomposición final, hidrógeno y metano que se recogerían en la retorta de descomposición.

La influencia de la acción de las masas en presencia sobre la descomposición de los hidrocarburos ha sido demostrada por el profesor Lewes, que ha obtenido productos diferentes sometiendo un mismo aceite á la acción del calor, según que los productos fuesen constantemente evacuados ó quedasen con el líquido generador.

La rapidez de descomposición es también un factor importante que debe ser regulado según los productos y los rendimientos que se deseen obtener.

La acción simultánea de la temperatura y de la presión es ayudada generalmente por la acción catalítica. El níquel, cuya acción es sin embargo muy discutida todavía, es el metal catalizador por excelencia; se puede también recurrir al cobre y al paladio. La presencia del hidrógeno es necesaria para favorecer la acción del níquel; se ha propuesto, igualmente, el cloruro de aluminio como agente de unión entre el hidrógeno y los carburos no saturados obtenidos por pirogenación. Por último, se ha preconizado y hecho patentar el empleo del vapor de agua que, según algunos químicos, se descompone para suministrar el hidrógeno á los hidrocarburos no saturados, mientras que el oxígeno quema y aún puede resinificar los productos pesados no descompuestos.

ENSAYOS DEL LABORATORIO DE MINAS DEL GEOLOGICAL SURVEY DE LOS ESTADOS UNIDOS.—El Laboratorio del *Geological Survey*, de los Estados Unidos, ha efectuado ensayos con objeto de determinar las condiciones que han de realizarse para obtener el rendimiento máximo en productos ligeros de los aceites sometidos á la pirogenación.

En el aceite para alumbrado extraído de un petróleo de Pensilvania, así como en los aceites pesados extraídos de petróleos brutos de Oklahoma y de Rusia, el rendimiento en aceite *crackeados* es tanto menor, la cantidad de gas tanto mayor y las densidades de los aceites pirogenados tanto más fuertes, cuanto la temperatura de descomposición y la presión son más elevadas. Se puede deducir de estos hechos que los carburos aromáticos se forman principalmente á elevada temperatura con producción de gas y de carbono libre.

La producción de carbono libre aumenta, en efecto, con la temperatura y la presión. Se puede deducir, pues, que la formación de las esencias es debida á una simple rotura de la molécula, mientras que los hidrocarburos aromáticos son debidos á polimerizaciones de carburos etilénicos y acetilénicos.

La temperatura más favorable para la formación de gasolina es, en general, de unos 550 á 600º; el rendimiento crece con la presión. Para la producción de hidrocarburos aromáticos, la temperatnra más favorable es la de 600 á 650º.

CLASIFICACIÓN DE LOS DIFERENTES PROCEDIMIENTOS INDUSTRIALES DE PIROGENACIÓN.—Se pueden clasificar los procedimientos industriales de pirogenación en tres grupos distintos.

La operación se efectúa, para el primer grupo, en grandes calderas, á elevada temperatura y á gran presión, con grandes cantidades de aceite, cuya destilación se opera hasta agotamiento. Las reacciones cambian, á consecuencia de la elevación de la temperatura de descomposición, á medida que la cantidad de aceite disminuye en la caldera. No es, pues, posible obtener un funcionamiento regular de estos aparatos; la gran cantidad de líquidos inflamables que contienen es también un grave defecto.

Los otros dos grupos utilizan tubos ó pequeñas calderas en las que el trabajo es continuo y casi sin peligro. Presentan, es verdad, otro inconveniente debido á los depósitos de carbón que exigen frecuentes limpiezas y hacen el caldeo más difícil y más irregular. Se ha pensado, para evitar este inconveniente, en quemar el carbón con ayuda de una corriente de aire, ó en localizar su depósito sobre cuerpos extraños, ó también en alimentar los aparatos con aceite adicionado con agua, cuya descomposición impide el depósito.

Importa sostener la temperatura entre límites muy reducidos, por lo que la conducción de la operación es muy delicada. Sirve de guía el examen de las calidades y cantidades de gases producidos por la pirogenación; el aspecto de la llama puede también dar indicaciones útiles sobre la marcha de la operación, pues la composición de los gases producidos varía con la temperatura.

(Se continuará.)

Sección oficial.

Real orden nombrando delegado regio para intervenir en los suministros y tasas de carbones á D. Fernando B. Villasante, ingeniero jefe del Negociado de Minas.

Ilmo. Sr.: Los fines á que obedece el Real decreto de 6 de los corrientes sobre suministro de carbones serían irrealizables sin una acción perseverante que con unidad de criterio técnico y organización expedita y rápida venza las dificultades y resistencia que al paso del interés público puedan oponerse.

Teniéndolo así en cuenta y con el precedente de lo hecho en el Ramo de Obras Públicas para fines y en circunstancias de notoria analogía,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer:

1.º Con el carácter de delegado regio el ingeniero jefe del Negociado de Minas D. Fernando B. Villasante, intervendrá en los suministros y tasas de carbones que son materias del Real decreto de 6 de los corrientes.

2.º Tendrá á sus órdenes, en cuanto fuere necesario el Negociado de Minas de esta Dirección General, las Jefaturas de las provincias respectivas y los ingenieros que las representen de modo accidental ó permanente en las distintas explotaciones carboníferas, pudiendo proponer á este Ministerio el nombramiento de tales delegados ó el de auxiliares de su delegación, y además resolver las distribuciones de pedidos y regulaciones de precios corrientes y de tasa.

3.º Queda á salvo en cuanto á este último punto, lo dispuesto en el art. 11 del Real decreto de 20 de Octubre último sobre el transporte de carbón en cabotaje y las medidas complementarias de tal disposición.

Lo que de Real orden comunico á V. I. para su conocimiento y efectos procedentes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 11 de Diciembre de 1917.—*Alcalá Zamora*.—Señor director general de Agricultura, Minas y Montes.

Real orden nombrando la Comisión que se indica para que proponga los precios de tasa de las distintas clases de carbones.

Ilmo. Sr.: El art. 4.º del Real decreto de 6 de los corrientes establece la tasa del carbón para servicios de cabotaje en que sea á la vez combustible y mercancía, para los viajes á flete reducido en interés del Estado, y para los servicios de Guerra y Marina. En el primero de esos casos y como resultado de la experiencia adquirida desde la publicación del Real decreto de 20 de Octubre, referente al cabotaje, se han adoptado medidas que hagan efectiva la tasa, de la cual es compensación el lucro de la Empresa vendedora de los carbones.

Necesario es fijar rápidamente la tasa para los otros casos, pero debiendo procederse al mismo tiempo con las garantías de acierto que impidan herir legítimos intereses y permitan incluso la explotación de minas cuya labor se sostiene merced á las actuales circunstancias, se ha creído necesario el nombramiento de una Comisión técnica que, aprovechando los datos existentes y estudios anteriores, dé término cuanto antes á la misión que se le confía.

Por las consideraciones expuestas,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer:

Que se constituya para el expresado fin de proponer en el plazo más breve posible los precios de tasa de las distintas clases de carbones, una Comisión formada por D. José María de Madariaga, presidente del Consorcio Carbonero, que lo es además del Consejo de Minería; D. Rafael Sánchez Lozano, director del Instituto Geológico; D. Fernando B. Villasante, delegado regio de este servicio y jefe del Negociado de Minas del Ministerio; D. Enrique Hauser, presidente de la Comisión del grisú y jefe del Laboratorio industrial de la Escuela de Ingenieros de Minas, y D. Francisco Gómez Rojas, profesor auxiliar de la Escuela de Ingenieros de Minas y delegado que ha sido de este Ministerio en la zona de Puertollano, quien actuará como secretario de la Comisión.

Lo que de Real orden comunico á V. I. para su conocimiento y efectos procedentes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 11 de Diciembre de 1917.—*Alcalá Zamora*.—Señor director general de Agricultura, Minas y Montes.

Real orden disponiendo que las Empresas navieras comprendidas en la Real orden de 5 del corriente suscriban una obligación jurada comprometiéndose á lo en ella dispuesto.

Ilmo. Sr.: Para la efectividad de lo dispuesto en el Real decreto de 16 de Octubre último y en la Real orden de 5 del corriente sobre tráfico marítimo,

S. M. el Rey (q. D. g.), de acuerdo con el Consejo de Ministros, se ha servido disponer lo siguiente:

1.º Las Empresas navieras explotadoras de los barcos comprendidos en la relación de 180.000 toneladas, objeto de la expresada Real orden de 5 del corriente, suscribirán una obligación jurada, comprometiéndose á dar las órdenes necesarias, tan pronto á ello se le requiera, para el retorno de dichos buques, y, en general, para el cumplimiento de todo lo dispuesto en aquellas soberanas disposiciones.

2.º Mientras el buque comprendido en la expresada relación no se encuentre en puerto español, será garantía del cumplimiento de la obligación respectiva el importe líquido de la valoración de aquél, según el último balance de la Empresa, quedando á salvo la facultad de comprobarlo, y, en su caso, fijar el mayor valor que pudiese tener, y expedita sobre dicha base la acción administrativa para exigir el cumplimiento ó el resarcimiento á costa de quien hubiese dejado de prestar el servicio que le correspondiese.

3.º La Empresa naviera respectiva y sus directores ó gerentes se considerarán para todos los efectos legales depositarios de la garantía establecida en el número anterior.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 12 de Diciembre de 1917.—*Alcalá Zamora*.—Señor director general de Comercio, Industria y Trabajo.

Real decreto prohibiendo el endoso de los talones de facturaciones de carbones.

EXPOSICIÓN

Señor: Por Real orden de 17 de Noviembre de 1916, atendiéndose en parte á quejas de la opinión sobre abusos de intermediarios, pero preocupándose principalmente de evitar el almacenaje prolongado de las mercancías en las estaciones, se dispuso que tan sólo se admitiera la facturación á nombres de personas determinadas. Estableciése desde entonces, como sistema general, el talón nominativo, obstáculo indudable contra la sucesión de intermediarios; mas pronto el interés y el ingenio de éstos encontraron medio fácil de eludir aquella dificultad por endosos frecuentes y repetidos ó por procedimientos aún más expeditivos y con menor huella, suscribiendo el consignatario el recibo de la mercancía y convirtiendo con ello el talón prácticamente en título al portador.

Sin perjuicio de otras determinaciones que en general sea necesario adoptar para la eficacia y refuerzo de aquella Real orden, preocúpase hoy el Gobierno de evitar el encarecimiento abusivo en cuanto al carbón se refiere, y cree llegado el caso de utilizar las amplias facultades que le concede el apartado A del art. 4.º de la ley de 11 de Noviembre de 1916. Faculta este precepto, no sólo para acordar el plan de distribución en el abastecimiento, reconociendo así que en ello está uno de los principales obstáculos para que la producción sirva al consumo, sino además para declarar caducados ó suspender en sus efectos los contratos de interés

privado. Es innegable que tan amplia potestad abarca, con mayor razón y menor daño, la de impedir anticipada y temporalmente que lleguen á concertarse estipulaciones tan contrarias al interés público, que en caso de convenirse, nacerían para ser justamente caducadas.

Quejas de la opinión é informes de funcionarios que quitan á aquéllas la tasa de exageración, concuerdan en que el talón de facturaciones carboneras suele ser objeto en bolsas clandestinas é irregulares de repetidas y lucrativas transferencias que encarecen la vida. Justifica tal estado de cosas el uso de las facultades que la Ley otorga, sancionando el respeto á las determinaciones que se adoptan con los correctivos establecidos en las leyes generales y en la circunstancial ya citada de 1916, señaladamente en su artículo adicional y en el apartado B del 4.º á que antes se ha hecho referencia.

Se busca en esta disposición, para evitar que sea dañosamente restrictivo, en cuanto al industrial y al comerciante de buena fe, la intervención, que para ellos será amparo y para los demás freno, de las organizaciones corporativas ó gremiales, cuyo concurso ha de auxiliar en mucho la acción de las autoridades.

Por las consideraciones expuestas, el Ministro que suscribe tiene la honra de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de Decreto.

Madrid, 13 de Diciembre de 1917.—Señor: A L. R. P. de V. M., *Niceto Alcalá Zamora y Torres.*

REAL DECRETO

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros y á propuesta del de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Toda facturación de carbones por cantidad que sea al menos de un vagón, se hará expidiendo talón nominativo. Este no será susceptible de endoso, y queda igualmente prohibido transmitirlo al portador mediante la firma anticipada del consignatario en el recibí.

Queda subsistente en todo lo que no se oponga á este Real decreto la Real orden de 17 de Noviembre de 1916, que se aplicará incluso á las expediciones inferiores á un vagón.

Art. 2.º La retirada de las expediciones á que este Real decreto se refiere se hará mediante devolución del talón ó, en caso de extravío del mismo, de recibo firmado por el consignatario, debiendo llevar uno ú otro resguardo el conocimiento de la Cámara de Industria ó de Comercio de la localidad de destino, según la profesión del destinatario. Donde no hubiese Cámara de Industria ni de Comercio ejercerá la misma función la Junta local de Subsistencias. Si el destinatario fuera un establecimiento oficial, bastará la firma del jefe de la dependencia y el sello respectivo.

Si se tratara de propietarios que destinaran el carbón á calefacción, podrá poner el conocimiento la Cámara oficial de la Propiedad urbana.

Art. 3.º La Cámara, ó la Comisión en su caso, pondrá el conocimiento previa declaración jurada del consignatario en la que firme no haber transmitido la mercancía, y siempre que no ofreciese dudas la proporción de lo recibido con la realidad de las necesidades propias del destinatario. En otro caso se negará el conocimiento, y sin perjuicio de vender la mercancía transcurridos los plazos reglamentarios de descarga, se instruirá el expediente de responsabilidad á que hace referencia el artículo último de este Real decreto.

Cuando el destinatario alegase que se le irrogaban perjuicios irreparables y ofreciese demostrar ante la Junta local de Subsistencias la utilización directa de la expedición, quedará ésta á las órdenes de aquella Junta, ínterin resuelve con urgencia sobre la entrega ó venta de la mercancía.

Art. 4.º Las Empresas mineras que hicieren facturaciones atendiendo órdenes ó pedidos de persona distinta del consignatario, serán corregidas las dos primeras veces conforme al artículo adicional de la Ley de 11 de Noviembre de 1916, y si incurrieren en el mismo abuso por tres veces, se procederá á la incautación de los productos de la mina, conforme á la expresada Ley, dejando á la Empresa el laboreo

Art 5.º Los industriales, comerciantes ó particulares que habiendo adquirido carbón para sus usos propios, y no dedicándose habitualmente á su reventa al por menor, quisieran cederlo á otras personas, habrían de hacerlo ante Corredor de Comercio ó Notario, y con conocimiento previo de la Cámara ó Comisión mencionadas en el artículo 2.º Los almacenistas matriculados de carbón podrán tener las existencias necesarias para la venta al por menor.

Art. 6.º Queda prohibido el fraccionamiento ó la segunda facturación de expediciones objeto de este Real decreto.

Art. 7.º Las infracciones de lo dispuesto en los artículos anteriores se castigarán: si se tratase de Empresas mineras, como se determina en el artículo 4.º; cuando se trate de Empresas ferroviarias, conforme á la ley de Policía de ferrocarriles, y con arreglo al artículo adicional de la Ley de 11 de Noviembre de 1916, cuando los culpables fuesen particulares, empleados de ferrocarriles ó funcionarios públicos. Estos últimos incurrirán, además, en las sanciones disciplinarias que procedieran, conforme á la respectiva legislación orgánica.

Dado en Palacio á 13 de Diciembre de 1917.—ALFONSO. —El ministro de Fomento, *Niceto Alcalá-Zamora y Torres.*

Real orden creando una Comisión de intervención en la explotación del ferrocarril de La Robla á Luchana.

Ilmo. Sr.: Conformándose S. M. el Rey (q. D. g.) con la propuesta del delegado regio de Transportes por ferrocarril, y de conformidad con la Dirección General de Obras Públicas, se ha servido disponer:

1.º Se crea una Comisión de Intervención en la explotación del ferrocarril de La Robla á Luchana, constituída por el ingeniero delegado de este Ministerio, como presidente, un representante de la Compañía y otro de los mineros que cargan los productos de sus minas en el ferrocarril citado.

El nombramiento de representantes se hará por la Compañía y por los mineros en el plazo más breve posible, á fin de que la citada Comisión pueda quedar constituída el día 25 del corriente mes.

La residencia de la Comisión será Santander, pudiendo, además, reunirse en el sitio en que convoque su presidente.

Si los delegados de los mineros y de la Compañía no concurriesen á la citación del ingeniero delegado, éste podrá por sí adoptar las resoluciones que estime oportunas.

2.º La Comisión ordenará la distribución del material que diariamente haya de efectuar la Compañía fijando el mínimo de éste.

En dicho reparto se comprenderá también los carbones necesarios para el abastecimiento de la Compañía.

3.º La Comisión impedirá la rotulación de sus vagones á la Compañía, salvo en casos especiales, previo conocimiento y acuerdo del delegado regio de Transportes.

4.º La Comisión propondrá al delegado regio de Transportes la forma detallada en que debe realizarse la distribución á que se refieren los números anteriores.

5.º La Compañía, en un plazo de veinte días, á contar desde la fecha, presentará á la Comisión de Intervención un cuadro de marcha de trenes para servir un tráfico diario mínimo de 2.000 toneladas.

A dicho cuadro se acompañará el estudio de servicio de máquinas para hacer los trenes en doble tracción en las secciones que el perfil de la línea lo requiere, y movimiento de vagones, y el número de unas y otros necesario para desarrollar el citado tráfico contando con la instalación de cruzamiento de trenes que fuesen precisas al efecto.

El citado estudio de servicio comprenderá también los trenes correos y mixtos que en la actualidad circulan.

6.º La Comisión propondrá al delegado regio de Transportes las ampliaciones de instalaciones, aumento de personal y cuantas medidas estimen deban adoptarse para lograr el aumento de tráfico en la línea.

7.º El ingeniero delegado, de acuerdo con el director del puerto de Santander y con la Compañía del Norte, fijará el orden de circulación de trenes en la sección de Mataporquera á Santander, en vista de los barcos que acudan á dicho puerto para el embarque de carbón.

8.º Queda prohibida la facturación al empalme de La Robla y á Bilbao, para embarque con destino á otros puertos de vagones aislados ó trenes completos sin autorización expresa de la delegación regia de Transportes.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 14 de Diciembre de 1917.—*Alcalá Zamora.*—Señor director general de Obras Públicas.

Real orden prohibiendo la facturación de carbones minerales con destino á embarque en muelles particulares que apliquen tarifas no aprobadas.

Ilmo. Sr.: Con objeto de evitar el encarecimiento de los carbones, por la aplicación de tarifas de embarque en los puertos, que no correspondan á la importancia de los servicios prestados,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido á bien disponer que no se admita la facturación de carbones minerales con destino á embarque en dársenas, muelles, cargaderos concedidos á particulares que apliquen tarifas que no hayan sido aprobadas por este Ministerio.

Lo que de Real orden comunico á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 14 de Diciembre de 1917.—*Alcalá Zamora.*—Señor director general de Obras Públicas.

Vacante de auxiliar de minas.

Existiendo una vacante de auxiliar 3.º del Cuerpo de Minas, con categoría de Oficial 4.º de Administración, y de conformidad con lo dispuesto en el Real decreto de 3 de Noviembre de 1911,

Esta Dirección General ha acordado anunciar el oportuno concurso para proveer dicha plaza en ingenieros aspirantes de Minas.

Las instancias, dirigidas al ministro de Fomento, se presentarán en el plazo de veinte días, á contar desde el siguiente á la publicación de esta convocatoria en la *Gaceta.*

Madrid, 6 de Diciembre de 1917. — El director general, *Carlos de Camps.*—(*Gaceta* del 10 de Noviembre.)

Ferrocarriles y tranvías. — La Dirección General de Obras Públicas ha dispuesto se abran dos concursos de proyectos, uno para el ferrocarril secundario con garantía de interés, de Munguia á Bermeo y Pedernales, y otro para el ferrocarril secundario con garantía de interés, de Oñate á San Prudencio.

Variedades.

Convenio comercial angloespañol. — Los periódicos diarios han dado cuenta de haberse firmado entre nuestro Gobierno y el de Inglaterra un convenio comercial sobre la base del negociado hace meses por el señor marqués de Cortina.

Según los términos del convenio, Inglaterra se proveerá en España del mineral de hierro y de las piritas que necesite, y España podrá importar de la Gran Bretaña 150.000 toneladas de carbón mensuales.

España exportará además á Inglaterra una cantidad igual al 50 por 100 de las naranjas exportadas en 1916; el 50 por 100 de las uvas de mesa, almendras y pasas exportadas el año 14; el 25 por 100 de los plátanos exportados el mismo año, y una cantidad de cebolla á la cual no se fija límite.

Para el transporte de estos frutos destinarán el 20 por 100 de espacio todos los buques británicos que carguen mineral en los puertos del Este y del Sur de España.

También exportará España á las Islas Británicas una cantidad de vino igual al 50 por 100 de la exportada al Reino Unido en 1913, y otro 50 por 100 de los aguardientes exportados en 1916.

Inglaterra exportará, además de las 150.000 toneladas de carbón mensuales á que hemos hecho referencia, 300 toneladas de hoja de lata cada mes, y 120 de ferromanganeso.

Nosotros creíamos, teniendo en cuenta la importante producción de hojalata de *Altos Hornos* y la *Basconia*, que nos

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.
TOMO XVII. – 1917.
Contiene las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas electricistas, químicas, etc., etc.
Precio, 7 pesetas en Madrid.

Máquina de escribir Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39.

hacía mucha más falta otro artículo de que Inglaterra es la mayor proveedora: el sulfato de amoníaco.

Las Reales órdenes sobre la tasa de carbones. Las Reales órdenes sobre carbones que insertamos en otro lugar de este número son consecuencia del Real decreto del día 6 que apareció en el número anterior. El señor ministro de Fomento ha tenido mucho acierto, lo mismo en la designación de los individuos de la comisión de la tasa, presidida por el Sr. Madariaga, que en el nombramiento del Sr. Villasante para el cargo de comisario regio. Todos son personas tan respetables como imparciales y aptas.

Algunos han creído que la determinación oficial de los precios máximos abarcaba á todos los suministros de carbones, y en esa creencia se han escrito artículos de periódico. La verdad es que las Reales órdenes se prestan á cierta confusión, pues la primera confiere al delegado regio la fijación de tasas de carbones que son objeto del Real decreto del 6, ó sea para servicios de cabotaje de combustibles, viajes á flete reducido en interés del Estado, y servicios de Guerra y Marina; y la segunda dice: «Necesario es fijar rápidamente la tasa para los otros casos...»

Pero unidas las dos Reales órdenes, y teniendo en cuenta que donde dice la *Gaceta los otros casos*, quiere decir *los otros dos casos*, resulta que la Delegación regia ha de determinar solamente los precios de carbones para el cabotaje de combustibles (si no es que están ya fijados, como pudiera entenderse) y la comisión entenderá en los carbones para viajes con flete reducido y para servicios de Guerra y Marina. Quizá hubiera sido más lógico que todo el trabajo fuera unido.

La Comisión técnica se ha reunido ya y se propone cumplir su encargo en plazo breve, pero con todo el estudio necesario. El vocal, Sr. Gómez Rojas, ha salido para visitar las explotaciones de lignitos de Aragón y Cataluña; se ha encomendado al ingeniero Sr. Langreo que vaya á tomar datos á las cuencas del Mediodía, y los Sres. Villasante y Gómez Rojas visitarán el Noroeste.

La Escuela de Artes y Oficios de la Sociedad Duro-Felguera.—Esta Sociedad ha creado en La Felguera una Escuela de Artes y Oficios, que acaba de ser inaugurada, y que sostendrá enteramente á su costa.

El objeto principal de las enseñanzas de dicha Escuela es proporcionar á los obreros de la Empresa los conocimientos que requiere la ejecución racional y perfeccionada de su labor, elevando al mismo tiempo el nivel intelectual y moral de los mismos.

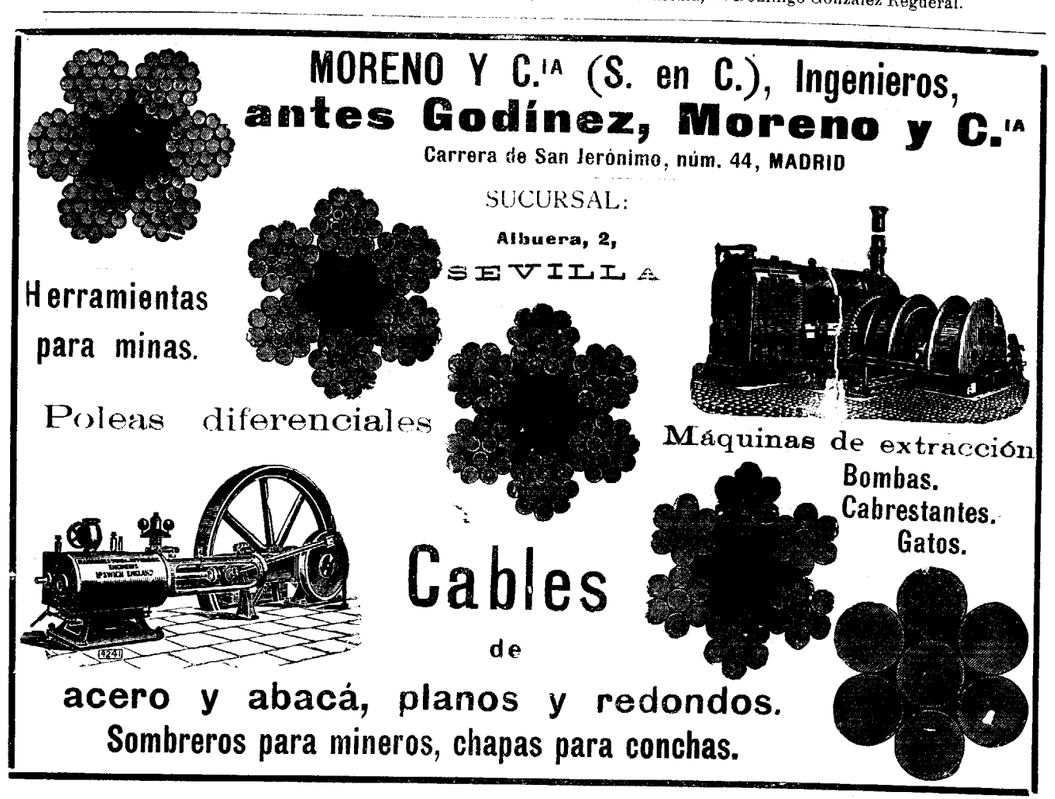
Es, pues, una gran obra la que realiza la Sociedad Duro-Felguera

Además de las enseñanzas reglamentarias, el día 2 del corriente se ha dado en el local de aquel establecimiento docente la primera conferencia de una serie; estuvo á cargo del rector de la Universidad de Oviedo, D. Aniceto Sela, el cual disertó con gran acierto sobre *La Enseñanza nacional y la industria*.

Mensualmente seguirán celebrándose en este curso conferencias á cargo de profesores, ingenieros, etc.: la numerosa concurrencia que acudió á la conferencia del Sr. Sela permite esperar gran provecho de éstas.

Para el ingreso en la Escuela se han presentado unas 250 solicitudes, no pudiendo admitir, por deficiencias del local, más que 120 alumnos.

Los profesores son todos ingenieros de la Sociedad y está al frente como director el ingeniero de minas, jefe de fábricas de la misma, D. Domingo González Regueral.



En la primavera próxima se empezará á construir un edificio de nueva planta dedicado exclusivamente á este objeto. Su presupuesto es de 300.000 pesetas, y se completará con la instalación de museos, bibliotecas y talleres.

La fábrica de locomotoras en Barcelona. — Como anunciábamos en nuestro número del día 1.°, se ha firmado el día 10 en Barcelona la escritura de transformación y aumento del capital de *La Maquinista Terrestre y Marítima*, que era de 3.135.000 pesetas, á 20 millones, con el propósito, ya conocido de nuestros lectores, de ampliar sus talleres y levantar otros nuevos destinados especialmente á la construcción de locomotoras en grande escala

Falta saber si en la fabricación estarán comprendidos todos los elementos especiales que hacen falta. Nos inclinamos á creer que en Barcelona se harán, en efecto, las ruedas, pero que se encargarán en Bilbao, tal vez la *Sociedad de Tubos Forjados*, de los tubos de acero sin soldadura, y que los tubos de cobre se harán en la fábrica que se está construyendo en Córdoba.

Contribuyen á la ampliación del capital, interesándose por cantidades importantes, las Compañías de ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante y del Norte de España, el Banco de Barcelona, los banqueros de Madrid Sres. Bauer y Compañía y E. Sainz é Hijos, la Sociedad anónima Cros, la Sociedad Altos Hornos de Vizcaya, la Casa Riva y García y varios industriales y financieros, entre los que figuran D. Ceferino Ballesteros, D. Damián Mateu, D. José Lacambra, el señor conde de Figols, D. Manuel Marqués, D. Luis Sedó, D. Rómulo Bosch y Alsina, etc., etc.

El Consejo de Administración de la Sociedad ampliada ha quedado constituído por los Sres. D. Eduardo Maristany, director general de la Compañía de los ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante; D. Manuel Marqués, administrador del Comité de Barcelona de la expresada Compañía; D. Carlos Maristany, diputado á Cortes, administrador del Comité de Barcelona de la misma Compañía; conde de Torroella de Montgrí; conde de Sert y barón de Satrústegui, ingenieros, consejeros de la Compañía de los Caminos de Hierro del Norte de España y administradores del Comité de Barcelona de dicha Compañía; D. Ernesto Tous, director de La Maquinista Terrestre y Marítima; D. José Roig y Bergadá, abogado y senador vitalicio; D. Fernando Junoy, ingeniero, director de La Maquinista Terrestre y Marítima; don José Estruch, director del Banco de Barcelona; D. Ceferino Ballesteros, naviero é industrial; D. Julio Galve, director-gerente de la Sociedad anónima Cros; D. Luis Sedó, ingeniero y senador del Reino, y D. Damián Matéu, presidente de la Sociedad Hispano-Suiza. Ha sido nombrado presidente del Consejo D. Ernesto Tous.

Personal.—Han sido declarados en situación de supernumerarios los ingenieros segundos D. Manuel Landecho, D. Fernando Benito Jiménez y D. Juan Rubio de la Torre.

—Han sido trasladados del distrito minero de Guipúzcoa al de Santander D. Fernando Molina y del de Santander al de Guipúzcoa D. Luis Felipe Vereterra.

ANUNCIOS

Calle de F. Vial. SANTANDER.

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Se **venden** juntas ó separadas:
Cuatro **mesas de concentración** de minerales metálicos **Wilfley,** completamente nuevas, sin usar.
Dirigirse á *D. Justiniano Meleiro, Agencia Comercial, Barquillo, 12, 1.° derecha, Madrid.*

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION

Se vende 1 *Dinamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.

Esta máquina fué fabricada en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913. Está nueva.

Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López, Apartado 189, Bilbao.

SE VENDE *máquina de vapor horizontal Compound tandem*, núm. 1.391, sistema Van den Kerchove, con válvulas automáticas de escape y condensación de 440/600 caballos efectivos para vapor recalentado.

Construída en los talleres de Van den Kerchove de Gante (Bélgica), el año 1913.

Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la Sociedad Española de Papelería, en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

La casa "METÁLICA,,

de J. Riera Colom, oficina y almacenes, Plaza San Miguel, 3 Barcelona, tomaría la representación de productores de artículos metálicos, nacionales y extranjeros.

Ayudante facultativo de minas

que se encuentra al frente de las explotaciones de importante empresa, como Jefe de las labores, se ofrece á las Compañías y para trabajos particulares, como *Geómetra, Jefe de labores y dirección de minas* Inmejorables referencias; catorce años de práctica. Gestiona nueva colocación por si se paralizan los trabajos de la empresa en que se halla actualmente, debido á las actuales circunstancias.

Dirigirse bajo sobre á esta Revista, con iniciales **H. L. L.**

Minerales de cobre.

Se compran pequeñas y grandes partidas. Dirigirse á **A. CORPAS, Plaza Numancia, Santander.**

Se necesita una bomba centrífuga con motor eléctrico, sistema **Shaft Sinking Pump,** unidos en un solo cuerpo, con capacidad para 250 á 300 litros por minuto, con altura máxima de elevación de 125 metros; el motor de corriente trifásica, 50 períodos, 220 revoluciones.

Diríjanse ofertas á la Administración de esta Revista.

MAGNIFICO LOCAL, 6 huecos á dos calles y sótano, muy apropiado para exposición industrial.—Olózaga, 12, Madrid.

Se vende un grupo moderno en estado como nuevo, compuesto de una máquina **semifija de vapor recalentado «LANZ»** de 170 190-215 caballos efectivos y de un alternador trifásico 200 kw. 2.400 voltios. Para detalles y precios, dirigirse á **Ottó Wolf, Barcelona**

OCASION **Se vende material minero,** vías, vagonetas, herramientas, etc. Para proposiciones serias, dirigirse en Orense, Arturo Zás y Simó, Plaza del Corregidor, núm. 17, 1.°

SE NECESITAN 300 metros de *tubería de hierro* colado con bridas torneadas, de 80 á 90 m/m. de D. interior y 8 á 10 m/m. de grueso de pared. Dirigirse Apartado n.° 2, LORCA.

BOLETIN
núm. 95.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID

Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

EL CONVERTIDOR DE VAPOR DE MERCURIO

(Continuación.)

En los modelos más recientes, la cuba del convertidor está aislada eléctricamente del cátodo, lo que aumenta aún la seguridad de marcha.

IGNICIÓN.—Para encender el arco principal se emplea un pequeño arco de corriente continua que se hace saltar entre el ánodo de ignición H y el cátodo de mercurio. La maniobra de este ánodo se opera por medio de un solenoide y que obra sobre un núcleo de hierro dulce, unido al ánodo por un vástago de hierro. En su posición normal, el extremo del ánodo de ignición queda á 10 milímetros por cima de la superficie del mercurio. Para poner el aparato en funcionamiento se le desciende hasta que toca la superficie del cátodo. Por este contacto, el circuito de ignición queda cerrado y la corriente atraviesa el electrodo y el cátodo de mercurio. Después se eleva de nuevo el electrodo. A la interrupción del contacto, se forma un pequeño arco que enciende el arco principal entre los ánodos y el cátodo de mercurio, como en el aparato de Cooper Hewitt, descrito anteriormente.

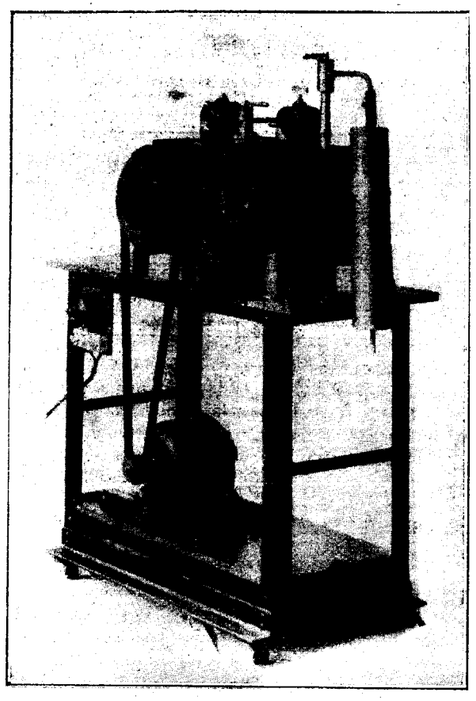


Fig. 5.ª—Vista de una bomba de aire para el convertidor de gran potencia.

Cuando las variaciones de carga del convertidor de mercurio son considerables, hay que servirse, además de ánodos de encendido, de ánodos auxiliares de excitación, que son alimentados en corriente y entretienen un arco que consume cinco amperios.

En la mayor parte de los casos la carga es bastante constante para que este arco de excitación sea innecesario.

Las juntas entre la placa portaánodos y el cilindro principal y las de los electrodos y la placa son juntas de mercurio. Su junta hermética se obtiene mediante una guarnición de amianto que contiene el mercurio, asegurando el cierre hermético del recipiente. Las experiencias hechas con estas guarniciones son tales, que el problema de la guarnición hermética parece definitivamente resuelto. El recipiente no comprende más que piezas de hierro y de acero cuyas juntas son soldadas con especial cuidado.

La refrigeración de las paredes de la cuba está asegurada por envolturas de palastro concéntricas, empleándose agua corriente ó una circulación de agua interior al aparato.

Los dos tipos G 3 y G 4 que ejecutamos tienen seis ánodos principales; en el tipo G 3, los ánodos son de refrigeración natural; en el tipo G 4, son de refrigeración por agua. En este último caso el agua circula en una cavidad practicada en el ánodo y en un recipiente de palastro ondulado que va en la parte superior del ánodo y que tiene dimensiones tales que la temperatura del agua de refrigeración no pasa de 60° C. Los ánodos de refrigeración natural tienen superficies bastante grandes para que en ningún caso el mercurio que sirve de guarnición hermética pueda evaporarse

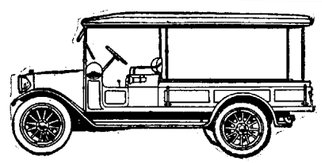
El vacío en los recipientes se hace con una bomba de aire de aceite que constituye un accesorio necesario de toda instalación. Se obtiene con estas bombas un vacío de 0,005 milímetros de mercurio. Al cabo de algunos meses de servicio la bomba ya no tiene necesidad de funcionar en marcha normal, pudiendo cerrarse los cilindros y abandonarlos á sí mismos. Como el arco tiene el poder de absorber los gases, el vacío se mantiene á condición de que las juntas de los cilindros sean herméticas. Los cuidados aportados á la construcción de aparatos Brown Boveri aseguran una conservación perfecta del vacío.

Disposiciones de seguridad cuidadosamente estudiadas permiten á la bomba funcionar sin vigilancia. En ningún caso el aceite puede salir del cilindro si la bomba se parase accidentalmente. Se evitan de este modo los disturbios que en el funcionamiento del aparato se producirían si el aceite se escapase de la bomba dejando penetrar aire en el convertidor.

El vacío varía entre los límites de 0,01 á 0,1 milímetros de mercurio. Para medir estas presiones tan bajas parecía indicado servirse del indicador de vacío McLeod. En la práctica, sin embargo, se prefiere emplear aparatos eléctricos de medida. Un método de este género consiste en medir la resistencia de un hilo metálico, resistencia que aumenta considerablemente con el vacío. Otro método consiste en medir la diferencia de tensión entre un ánodo auxiliar conectado á una borna del transformador y el cátodo activo. Para intensidades pequeñas la resistencia entre el cátodo y el ánodo depende principalmente del vacío.

(Se continuará.)

Se necesita ingeniero competente en hornos de acero, con conocimientos de laminaciones. Dirigirse á la Administración de esta Revista, Villalar, 3, Madrid.



CAMIONES DISPONIBLES para entrega inmediata.

«PEERLESS»	5 toneladas.
«LOCOMOBILE» (Riker)	4 —
«SELDEN»	3 1/2 —
«PEERLESS» y «F. W. D.»	3 —
«SELDEN» y «PIERCE ARROW»	2 —
«R. E. O.»	3/4 —
«VIM»	1/2 —

REMOLQUES:

«TROY»	2 1/2 —
«GLEN»	5 —

Necesitamos Agentes para las provincias cuya representación no tenemos aún.

GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.

CALLE DE SEVILLA, NÚM. 16, PRAL. — MADRID

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—No ha cambiado la situación en el mercado de Londres, cotizándose el *standard*, de £ 110 á £ 110.10.0 al contado y tres meses; el *best selected*, de £ 123 á £ 119, y el electrolítico, de £ 125 á £ 121.

Estaño.—Sigue la actividad de la demanda, habiendo alcanzado los precios de este metal en Londres un nivel no alcanzado nunca.

En Nueva York, la tendencia es muy firme á causa de la escasez de metal Se han ofrecido sin resultado hasta 80 centavos por libra para el estaño de los Estrechos, es decir, 8.333 francos por tonelada de 2.000 libras.

Plomo —Sin variación, cotizándose el plomo español en Londres de £ 30.10.0 á £ 29.10.0.

Zinc.—Nada nuevo hay que decir respecto á este metal que se sostiene con firmeza y se cotiza sin alteración de £ 54 á £ 50, en el mercado de Londres.

Plata.—Se cotiza la plata *standard*, en Londres, á 43 d. por onza.

Níquel, de 98 á 99 por 100, de £ 190 á £ 200 para el consumo inglés; y £ 226 para la exportación.

Platino.—290 s. el nuevo, y 260 s. el viejo, por onza.

Paladio.—290 chelines pon onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—8 s. por libra.

Cromo.—7 s. 6 d. por libra.

Cobalto.—Precio sujeto á negociación.

Azogue.—£ 22 á £ 23 por frasco.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 85 tonelada

Selenio.—15 s. por libra.

Teluro.—85 s. por libra.

Latón:

Alambre, 1 s. 2 1/2 d. por libra
Tubos, 1 s. 3 3/4 d. ídem.
Planchas, 1 s. 3 1/8 d. ídem.

OTRAS ALEACIONES

Ferrocromo, 1,5 carbono, £ 205 por tonelada.
Ferrocromo, 2 % carbono, £ 161 por tonelada.
Ferrocromo, 8/10 % carbono, £ 90 por tonelada.
Ferrocromo, 6/8 % carbono, £ 70 10 s. por tonelada.
Ferrocromo, 4/6 % carbono, £ 80 por tonelada.
Ferrotungsteno, 75/85 % tungsteno y 1 % carbono, 5 s., 6 d. por libra (sobre la base del mineral de tungsteno á 60 chelines por unidad).
Tungsteno en polvo, 6 s., 3 d. por libra. (Id. íd.)
Ferromolibdeno, 14 s. por libra.
Ferrosilicio, 25 %, especial cotización.
Ferrosilicio, 45 %, especial cotización.
Ferrosilicio, 75 %, especial cotización.
Ferrovanadio, 18 s. por libra.

Minerales:

Manganeso, de la *India*, 40 1/2 d. por unidad, c. i. f. puertos de Inglaterra.

Grafito (85 por 100) 960 francos por tonelada, f. o. b. Tamatave (Madagascar); y 1.250 francos, f. o. b. Marsella.

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.

Wolfram (65 por 100 WO_3), 55 s. íd.

Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.

Minerales en España (Cartagena).—Según la *Gaceta Minera*, de Cartagena, de 11 de Diciembre, se cotizan los precios siguientes:

Minerales de plomo.—Los fundidores de Cartagena, basados en los términos medios de las cotizaciones de Londres durante el pasado mes de Noviembre, del plomo, plata y cambio, que han sido £ 30.0.0 por tonelada, peniques 47 por onza y pesetas 20,24 por £, respectivamente, han acordado pagar las entregas que de estos minerales se les hagan en el corriente mes de Diciembre á los precios de *noventa y dos á noventa y cuatro reales* el quintal de plomo y á *doce y medio reales* la onza de plata, con los descuentos de 5 tipos y 5 reales.

	Pesetas.
Minerales de estaño, del 25 por 100, el kilo de metal contenido	4,12
Blenda, del 34 por 100 de zinc, el 30 por 100 en bocamina, los 51 kilos	2,25 á 2,75
Por cada tipo que exceda	0,25
Piritas, 40 por 100 de hierro y 45 por 100 de azufre	13 á 15

Azufre.—Precios de la *Franco Española Azufres de Lorca:*

Flor Sublimado 1.ª los 100 kilos s/ vagón Lorca				60,00
Refinado Molido	—	—	—	58,00
— Terrón	—	—	—	57,00
— Canutillo	—	—	—	59,00

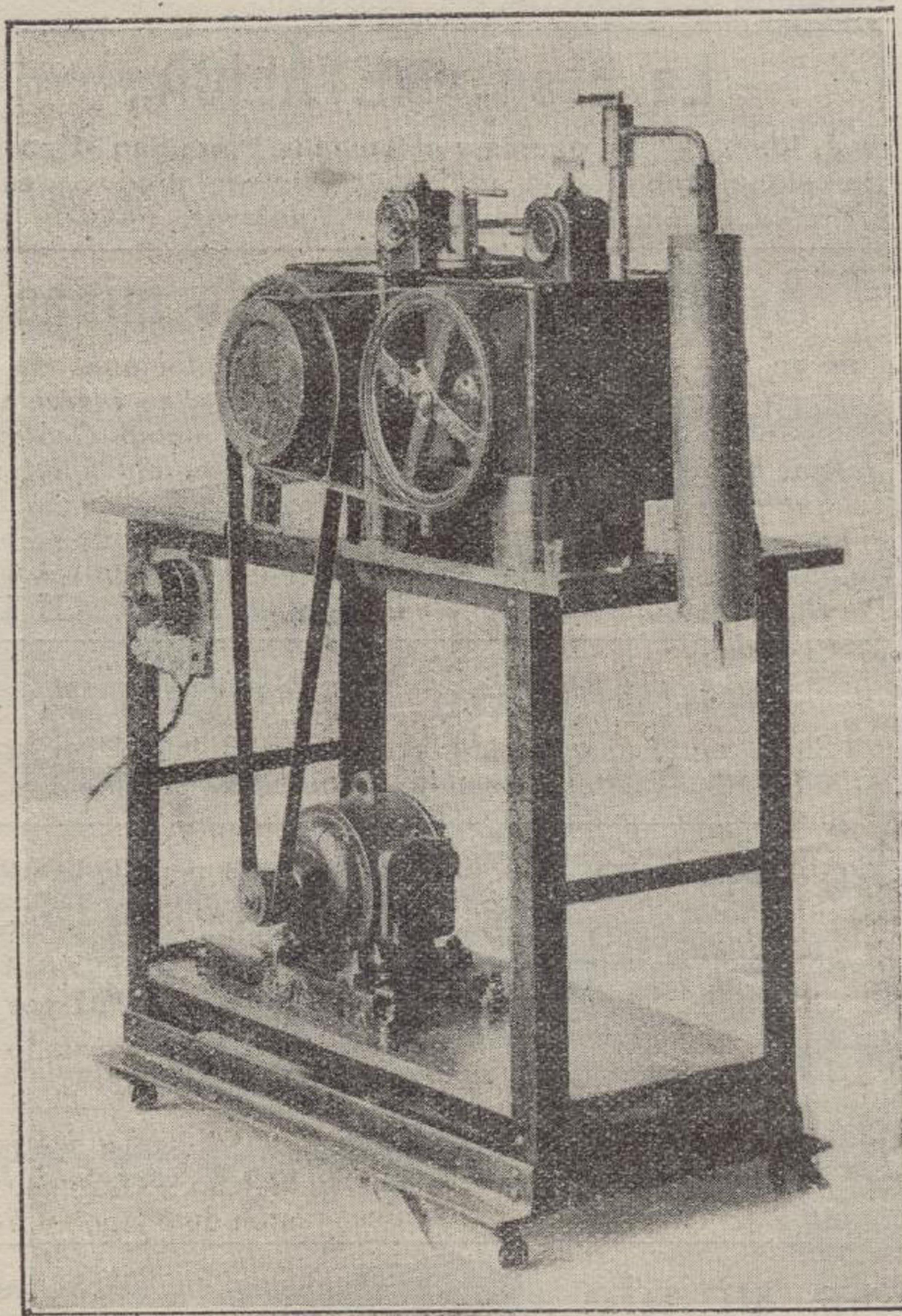


Fig. 5.ª—Vista de una bomba de aire para el convertidor de gran potencia.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

(Telegrama del 10 de Diciembre).

Cobre.— Cobre standard, al contado	£	110. 10 0
— Best selected		121. 0.0
— Electrolítico		123. 0.0
Estaño.—Del Estrecho		297. 0.0
— Inglés, lingotes		299 0 0
— — barritas		300. 0.0
Plomo español sin plata		80. 0.0
Mercurio. - Por frasco		23. 0.0
Antimonio.—Régulo		110. 0.0
Aluminio		280. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		65 0.0

Mercado siderúrgico español.

Ultimos precios de la *Central Siderúrgica*:

	Pesetas por 100 kilogramos
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 101 á 106
Pletinas y llantas, id., id	De 101 á 106
Flejes, idem, id	De 110 á 119
Angulos y T	103
Cortadillos para clavo	102 á 106
Idem para herraje	104 á 106
Pasamanos de todas clases	106
Hierros y aceros trabajados al martinete	117 á 126
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	95 á 93
Idem de 25 cm. á 32 cm.	97
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	97
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm.	98
Chapas de 5 ½ y más milímetros	105
Idem de 3 á 5 milímetros	107
Planos anchos	105
Chapas para calderas, sobreprecio	3
Idem de forma circular, sobreprecio	8
Idem de otras formas irregulares, sobreprecio	4
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Abonos y productos químicos, en Barcelona:

	Ptas. 100 kgs.
Superfosfato de cal 16/18 por 100 ácido fosfórico soluble al agua y al citrato	20,00
Escorias Thomas 15 por 100 ac. f. total	00,00
Cloruro de potasa 80/83 por 100 pura	00,00
Nitrato de sosa 15/16 por 100 ázoe	120,00
Sulfato de amoníaco 20/21 por 100 nitrógeno amoniacal	180,00
Sulfato de hierro en polvo	11,00
Sulfato de cobre	120,00
Azufre	95 00
Azufre precipitado	37,00

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante el **mes de Octubre** de 1917, comparadas con las del mismo mes de 1916, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO			
					COLADO	MOLDEADO	Carriles, barras y planchas	Hoja de lata.
1916	166.625	11.192	26.485	219	3.759	45	753	293
1917	72.771	5.482	3.116	55	182	14	502	89

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1916	2.923	738	5.791	282	7	74	606
1917	874	716	2	104	»	67	»

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1916	439.080	1.472	9.160	331	190.987	427	21.319
1917	388.071	577	2.089	320	173.125	1.340	81.124

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1916	2.774	3.241	1.426	1.829	1.251	18.282	»	»
1917	»	4.260	1.197	2.054	840	8.894	15	»

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante **los diez primeros meses** de 1917, comparadas con las de los mismos meses de 1916, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO			
					COLADO	MOLDEADO	Carriles, barras y planchas	Hoja de lata.
1916	1.587.457	120.692	249.874	1.519	23.837	1.963	12.715	9.753
1917	1.019.217	60.060	120.105	1.153	11.866	556	7.872	1.673

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boretos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa causticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1916	21.624	42.015	55.886	1.860	26	906	11.047
1917	9.757	52.324	11.535	1.824	5	1.942	1.946

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1916	4.401.106	88.795	92.168	2.074	2.823.065	5.611	346.035
1917	4.425.225	27.987	31.880	472	1.658.285	17.519	229.953

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cáscara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1916	86.059	63.228	10.180	13.797	4.788	148.882	1.275	1
1917	28.117	41.650	10.490	15.632	5.558	131.167	511	6

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA
SUCESOR DE ENRIQUE TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1. — Teléfono 552.

AÑO LXVIII MADRID 24 DE DICIEMBRE DE 1917 NUM. 2.621

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Transformación de los aceites minerales pesados, en esencias y productos ligeros—La crisis del carbón.=**Sección oficial.=Variedades:** Tarifas de cabotaje y tasa parcial de los carbones.—Obtención industrial de antimonio electrolítico.—Otra huelga minera.— Conferencia del Sr. Armenteras.—Fabricación de ferromanganeso en España.—Construcciones navales en España.—Los supuestos oros de Huelva.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Bibliografía.=Seccion mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.—Indice.

Sección de industria general: Líneas eléctricas de alambre de hierro.—La chimenea más alta del mundo.—Sostén de cemento armado para postes de madera en las conducciones eléctricas aéreas.—Armas de Eibar.

Sección científico-industrial.

TRANSFORMACION DE LOS ACEITES MINERALES PESADOS, EN ESENCIAS Y PRODUCTOS LIGEROS (1)

PROCEDIMIENTOS DE PIROGENACIÓN BAJO PRESIÓN EN CALDERAS DE GRANDES DIMENSIONES.—El *procedimiento Boston*, debido al jefe químico de las refinerías de la *Standard Oil*, puede ser considerado como tipo del primer grupo. La operación es discontinua y consiste en destilar á una presión de 5 á 6 kilogramos grandes cantidades de petróleo calentado á 350 ó 400º. Los vapores producidos son condensados también bajo presión, lo que, según M. Burton, es necesario; en realidad, este punto es muy discutido.

El aparato empleado (fig. 1.ª) se compone esencialmente de una caldera horizontal, que lleva en la parte superior una válvula de seguridad, un manómetro y un tubo de salida que conduce á un serpentín sumergido en un depósito de agua corriente. La parte inferior del serpentín comunica directamente con un depósito cerrado al que desciende la esencia condensada con una velocidad regulada precisamente por la compuerta colocada en la parte inferior del serpentín. Cerca de esta compuerta, un tubo de escape suplementario permite á los gases salir cuando la presión es excesiva en la caldera.

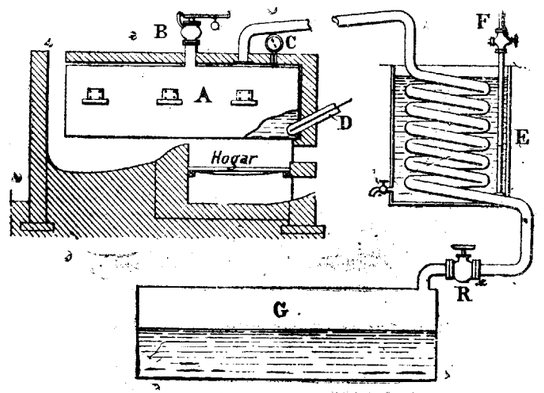


Fig. 1.ª—Disposición de los aparatos Burton para la pirogenación de los aceites pesados.
A, caldera; — B, válvula de seguridad; — C, manómetro; — D, tormómetro; — E, refrigerador; — F, grifo de regulación de la presión; — G, recipiente para la esencia; — R, grifo de vaciado de las esencias condensadas.

(1) Véase el número anterior.

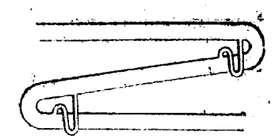


Fig. 2.ª – Detalle del serpentín refrigerador.

Los serpentines refrigerantes tienen la forma indicada en la figura 2.ª, es decir, que se componen de elementos rectilíneos unidos entre sí por sifones que permiten á los gases y vapores no condensados ascender á las espiras superiores y ponerse en contacto con las partes condensadas que circulan por el interior de los tubos.

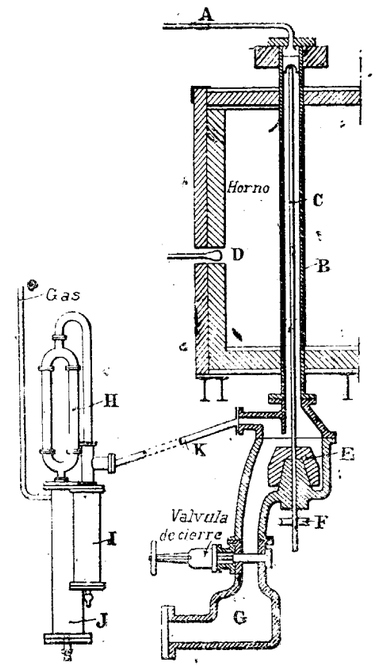


Fig. 3.ª – Esquema de un aparato Rittman.
A, tubo de alimentación; — B, tubo de cracking; — C, vástago deshollinador; — D, mechero; — E, ventilador; — F, polea de accionamiento del vástago C; — G, cámara de depósito de carbón. — H, condensador; — I, separador primario; — J, separador secundario; — K, tubo de desprendimiento de gases y vapores.

PROCEDIMIENTO DE PIROGENACIÓN BAJO PRESIÓN EN TUBOS DE ACERO.—Corresponde al segundo grupo el *procedimiento Rittman*, empleado por el Servicio de Minas en los Estados Unidos.

Un horno rectangular de 4,90 metros por 2,80 metros de base y 5,80 metros de altura contiene 10 tubos verticales de 200 milímetros de diámetro y 3,50 metros de longitud. La admisión del aceite, enviado por una bomba á los tubos, está regulada por un grifo. En el interior del tubo va dispuesto un vástago deshollinador (fig. 3.ª) para evitar depósitos de carbón; está animado de un movimiento de rotación en ambos sentidos y lleva suspendidas pequeñas cadenas que frotan durante la rotación contra las paredes del tubo. Debajo del tubo se encuentra un recipiente que recoge el carbón desprendido y los alquitranes pesados. Un ventilador fijado al eje deshollinador aspira los gases del tubo y los envía al mechero del alquitrán.

Los vapores son conducidos á un primer condensador aéreo que separa el aceite; las partes no condensadas van á un segundo condensador de enfriamiento que retiene las esencias, mientras que los gases restantes son enviados á los hornos. La presión en el interior del tubo de *cracking* es producida por la evaporación y la descomposición del aceite.

Naturaleza del aceite tratado.	Densidad á + 15° C.	Velocidad de alimentación por hora, en litros	Temperatura de la reacción, grados	Presión en el interior de los aparatos.	Densidad de los aceites craqueados	Rendimiento en gasolina en una primera pasada (1)
Aceite bruto de Keru-River	0,977	100	870	10,5	0,953	33,5 %
Aceite bruto de Tejas	„	132	870	10,5	„	31,1 „
Keroseno (aceite del alumbrado)	0,788	148	845	10,5	„	51,5 „
Aceite bruto de Pensilvania	0,845	120	660	10,5	0,889	42

(1) Gasolina destilando de 0 á 175° C.

El procedimiento *Hall* emplea igualmente para la destilación de los aceites tubos resistentes sometidos á altas temperaturas. Se diferencia del procedimiento Rittman en algunas disposiciones particulares. El aceite es sometido á una primera destilación parcial y después enviado á una temperatura de 560° y una presión de 5 kilogramos, á una gran velocidad, unos 1.600 metros por minuto, á tubos de 25 milímetros. De allí es

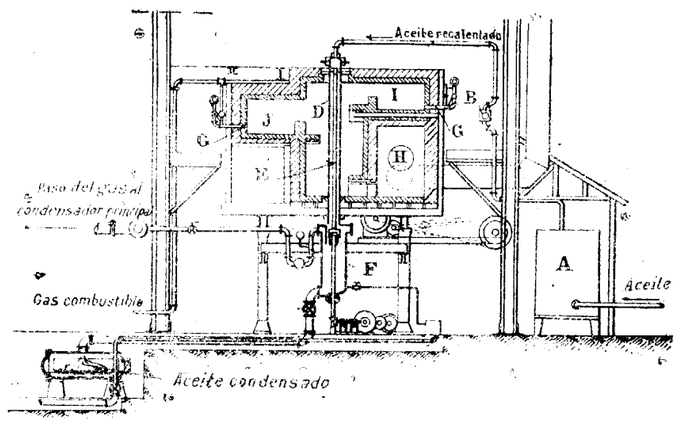


Fig. 4.ª—Corte de un horno Rittman.

A, escalentador de aceite; — B, contador; — D, tubo de cracking; — E, vástago deshollinador; — F, cámara de depósito de carbono; — G, mecheros de gas; — H, salida de los gases quemados; — I, primera cámara del horno; — J, segunda cámara

Según Rittman, para la fabricación del benzol, lo mismo que para la de la esencia, la velocidad de reacción tiene gran influencia sobre el rendimiento. La disminución de la alimentación, así como la elevación de la temperatura, favorecen la descomposición.

En un horno de 10 tubos, que reciba 68 litros por hora para la fabricación de los carburos aromáticos, se obtiene: aceite, 35 á 50 por 100 del aceite primitivo; benceno, 6 á 8 por 100; tolueno, 6 á 8 por 100; xileno, 4 á 6 por 100; gasolina, 6 á 8 por 100; aceite de creosota y brea, 25 á 30 por 100; carbón, 3 á 5 por 100, y gas, 45 á 60 por 100.

El cuadro siguiente muestra el rendimiento en gasolina de diversos aceites tratados en el aparato Rittman.

transportado á tubos mayores, de 30 á 50 milímetros, que contienen cuerpos inertes; al atravesar éstos pierde velocidad y, por consiguiente, fuerza viva que se transforma en calor. La temperatura se eleva unos 30°, la presión de los vapores desciende á un kilogramo, y el fenómeno de cracking produce gases, esencia y carbón que se deposita sobre los retales de hierro dispuestos en el tubo.

Por este procedimiento, con un aceite de 0,815 de densidad, inflamándose á 34°, se ha podido obtener 63,9 por 100 de esencia de 0,765 de densidad, con 21,5 por 100 de residuo y 14,6 de gas y pérdidas.

El procedimiento de la *Seeger Refining Co.* es muy parecido al procedimiento Rittman; pero emplea el vapor de agua; además, los tubos son horizontales, tienen

7 metros de longitud y están dispuestos en dos series en un mismo horno.

En Alemania la pirogenación se efectúa á baja presión, un tercio de atmósfera próximamente, utilizando el vapor de agua recalentado como catalizador. El petróleo y el vapor de agua se calientan á 300° en los tubos, y los vapores producidos son á continuación recalentados á 800° próximamente.

PROCEDIMIENTOS DE PIROGENACIÓN EN RETORTAS Ó CALDERAS DE PEQUEÑAS DIMENSIONES.—El procedimiento *Forwar* empleado en los Estados Unidos por la *Oil Refining Development Co.*, se asemeja al procedimiento Rittman. El rendimiento ha podido alcanzar 48 por 100, sin producción sensible de carbón, y por consiguiente sin parada.

El aceite atomizado en presencia del vapor de agua es calentado á una temperatura de 400 á 500° en una caldera, á una presión de 16 á 20 kilogramos. Los vapores producidos son enviados á un desflegmador de platillos, de donde los aceites no transformados son dirigidos á una segunda caldera, semejante á la primera, después de haber sido de nuevo atomizados y mezclados á vapor de agua. El aceite cede toda la esencia por pasos sucesivos en varias calderas. La alimentación de aceite se regula según el rendimiento en esencia de la última caldera. La transformación completa del aceite en esencia, residuo pesado y gas se opera, por consiguiente, también sin interrupción.

En el procedimiento de la *Petroleum Refining New Process Co.*, de Silvertown, cerca de Londres, la pirogenación se opera en retortas cilíndricas de fundición agrupadas en un horno de mampostería. El aceite y el agua, regularmente mezclados, son evaporados y disociados, desde su llegada á la retorta, á una temperatura de 600° próximamente, pasando después á través de retales de hierro. Los productos son llevados á continuación á un desflegmador, de donde se retiran los aceites no transformados para ser sometidos á nuevo tratamiento. Los gases, antes de ser empleados como combustibles, son descargados de sus vapores de esencia en un lavador de aceite solar.

Los aceites de lavado de los gases, suficientemente enriquecidos de esencia, son purificados con los resíduos de aceite *crackeado* en un *scrubberstill*, cilindro vertical de hierro de 0,65 metros de diámetro y 3,60 metros de altura que recibe el aceite por la parte superior, mientras que una corriente de vapor atraviesa el tubo de abajo á arriba, arrastrando la esencia hasta la parte superior.

Con 100 kilogramos de aceite solar, se obtienen por este procedimiento: 39 por 100 de esencia ligera para motor; 13 por 100 de esencia pesada para pintura; 13 por 100 de barniz; 30 por 100 de gas; 5 por 100 de carbón y pérdida.

Muchos inventores han buscado modificaciones á estos tres grupos de procedimientos; todas descansan sobre el modo de construcción de los aparatos y sobre el empleo de agentes catalíticos.

ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA DE LA PIROGENACIÓN DE LOS ACEITES MINERALES PESADOS.—Los esfuerzos realizados por los Estados Unidos en la pirogenación de los aceites pesados han permitido el aprovisionamiento de esencia á Francia é Inglaterra. Han obtenido, en efecto, en 1916, 9.000.000 de hectolitros de esencia de cracking y 2.800.000 hectolitros recuperados de las arenas y de los gases naturales que salen de los pozos.

Antes de su entrada en la guerra, estudiaba Rumania la separación de los hidrocarburos aromáticos contenidos en sus petróleos. Los petróleos y las esencias eran lavados con ácido sulfuroso líquido mantenido entre 0° y —10°. A esta temperatura, los hidrocarburos cíclicos y aromáticos se disuelven casi solos en el ácido sulfuroso y son de este modo separados de los hidrocarburos parafínicos.

Las esencias producidas por la pirogenación de los aceites minerales tienen un color y un olor particulares; el color es debido á materias resinosas formadas por oxidación á alta temperatura; en cuanto al olor, debido igualmente á compuestos formados á una temperatura elevada, se le puede hacer desaparecer por medio de un tratamiento con hidratos de óxido de plomo ó de cobre.

La transformación de los aceites del alumbrado y de los aceites pesados en esencia ligera tiene un interés financiero enorme en los parajes de producción. La cuestión es más delicada y mucho más compleja si se trabajan estas materias lejos del país de origen. Son gravadas entonces con gastos de transporte, de embarque, de seguros, de fletes, de desembarque, de aduanas, etcétera; como no se extrae del aceite más que un 60 á 70 por 100 de esencia, el menor valor que hay que aplicar á 30 á 40 por 100 de los productos hace la operación mucho menos ventajosa.

LA CRISIS DEL CARBON

(De *El Liberal*).

La crisis actual del carbón en España es de producción y de distribución: de producción, porque exigiendo el consumo nacional unos siete millones de toneladas, no se han producido en el ano 1916, de producción máxima, más que cinco millones y medio, aproximadamente; de distribución, por insuficiencia de los transportes.

No es posible esperar un remedio eficaz é inmediato para salvar esta crisis.

En lo que se refiere á la producción, los medios de fomentarla serían aumentar los campos de explotación en las minas, los medios de extracción de los productos y el personal obrero necesario para estos dos servicios. Aun admitiendo que los campos de labor en las minas pueden tener, actualmente, extensión suficiente, el personal obrero sería insuficiente para atenderlos, porque no se improvisa fácilmente, y menos para la explotación de capas difíciles, como son las de la principal cuenca española, la asturiana. Podría ser otro medio, el de estimular á los obreros para aumentar su rendimiento en el trabajo, elevando las utilidades que

por él perciben; pero los ensayos practicados en este sentido han demostrado la ineficacia del sistema, porque á todo aumento en el jornal ha correspondido una disminución en la cantidad de carbón arrancado; hecho explicable porque el minero asturiano, y el de la mayor parte de nuestras provincias mineras, no tiene como virtud característica la previsión, y satisfechas, ahora con creces, sus necesidades, gasta y aun despilfarra lo que después de esta satisfacción le sobra. El aumento de personal en las actuales condiciones, llevándole de otras regiones mineras, no ha dado tampoco resultado, ya por dificultades de hospedaje, del que se carece en Asturias, ó por otras, principalmente relacionadas con el acomodamiento de los mineros extraños en aquellas labores.

De esperar es que al cabo de cuatro ó seis años en que la preparación de las labores mineras, iniciadas ya por bajo del nivel de los valles, sea suficiente para aumentar la extensión de los campos de explotación, si al mismo tiempo se ha procurado reunir el suficiente personal obrero debidamente instruído, se llegue á alcanzar una producción que satisfaga las necesidades del consumo en España. No puede ser inmediato este resultado, y exigirá, además, como condición ineludible, que no se susciten cuestiones de índole obrera que produzcan interrupciones en el trabajo. Para comprender la importancia de esta condición, basta fijarse en que la huelga producida con ocasión de los sucesos de Agosto del año actual, vendrá á producir un déficit en la producción de unas 500.000 toneladas, y que la sostenida en Puertollano, recientemente, lo ocasionará de unas 30.000, aproximadamente.

Al tocar este punto no se puede menos de lamentar que las dos fuerzas, capital y trabajo, ó patronos y obreros, de acción indispensable para la resolución de este problema, en vez de ser concurrentes al logro de ella, aparezcan, con frecuencia, irreductiblemente antagónicas. Consiste esto, sin duda alguna, en que á las relaciones que entre una y otra de estas entidades deben existir, no preside un principio de verdadera caridad cristiana, y roto este lazo, que debe mantener unidos en acción concordante á patronos y obreros, el más leve motivo de divergencia que aparece en el horizonte es suficiente para producir una honda perturbación que á unos y á otros, y al país en general, perjudica. Siendo una de las causas principales que producen el desacuerdo la percepción de las utilidades que al obrero corresponden, no puede menos de expresarse la opinión de que el sistema preferible, aunque no exento de dificultades, debiera ser el de una participación justa del obrero en los beneficios, estipulada bajo la base de la obligación inexcusable por su parte, de dedicar una fracción de estas utilidades á la constitución de un seguro, establecido bajo una base de verdadera caridad cristiana, que permitiese atender, en lo posible, á las contingencias del porvenir, en los múltiples aspectos que éstas ofrecen en la vida.

En lo que á la distribución del carbón se refiere puede decirse que la situación es susceptible de algún alivio, pero no de un remedio eficaz é inmediato, que permita hacer aquélla de un modo perfecto. Ni tenemos una red suficiente de ferrocarriles, ni material bastante para atender á todas las necesidades del transporte, mal agravado en la actualidad por la dificultad de reparar algunas averías que en el servicio ocurren principalmente en el material de tracción. Facilitaría el acceso del carbón asturiano al centro de España, la electrificación del puerto de Pajares, propuesta hace tiempo, como medio auxiliar, ínterin se pueda establecer un trazado de línea más ventajoso que el actual. Esta modificación del modo de tracción permitiría aumentar el tráfico en ese trozo de la línea del Noroeste, disminuyendo la grande estrangulación que actualmente sufre aquél, motivada por la tracción con locomotoras de vapor; pero tampoco es solución fácil de aplicar de un modo inmediato, por la imposibilidad de contar con los elementos eléctricos y mecánicos necesarios para establecerla.

Sin duda cabe, y actualmente parece que se está procurando, una más perfecta organización en el servicio de transportes; pero aun lograda ésta, es innegable que ha de alcanzar, además de los elementos de material que quedan apuntados, al personal obrero, del cual puede decirse cosa semejante á la indicada anteriormente para el de las minas.

Necesario será, también, para procurar el alivio á que aludimos, corregir muchas irregularidades nacidas del comercio, que, por efecto de los exagerados precios de carbón, se hace por elementos intermediarios entre el minero y el consumidor, y que, en definitiva, redundan en un mayor sacrificio para éste. Facilitaría esta corrección la constitución de Sindicatos de venta de los carbones formados por agrupaciones de mineros productores, en cada región, con los cuales pudiera entenderse directamente el consumidor, vigilando escrupulosamente estas relaciones para impedir la intervención de elementos extraños.

JOSÉ MARÍA MADARIAGA.

Sección oficial.

Real orden prohibiendo la reexpedición de toda clase de mercancías.

Ilmo. Sr.: Con el fin de que al material móvil de ferrocarriles se le dé la debida aplicación que el interés público reclama, y para evitar al propio tiempo que se utilice y ocupe en transportes que por verificarse en relación con las zonas que se han considerado de influencia de los puertos han de realizar necesariamente su tráfico en cabotaje regular para descongestionar las líneas férreas,

S. M. el Rey (q. D. g.), á propuesta de la Dirección General de Obras Públicas, ha tenido á bien disponer:

1.º Que se prohiba la reexpedición de toda clase de mercancías, y entre todas las estaciones de la red de nuestros ferrocarriles, debiendo procederse á su descarga en aquélla que figure como de destino en el talón resguardo de la respectiva partida y siempre dentro de los plazos y con sujeción á las condiciones y penalidades que para los morosos establecen los preceptos que regulan la materia, y

2.º Que cuando los jefes de estación, las Compañías ó las Divisiones de ferrocarriles, sospechen que en una estación cualquiera se pretende facturar mercancías procedentes de otras comprendidas en las zonas fijadas ó que en lo sucesivo se fijen como de influencia de los puertos, tomando un punto del interior como etapa para burlar la prohibición del transporte terrestre, deberá negarse la facturación, si no se justifica por medio de un certificado de la Alcaldía ó de la Cámara de Comercio, que la expedición no procede de estación enclavada en las citadas zonas á las que corresponde realizar su tráfico por mar.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos oportunos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 15 de Diciembre de 1917.—*Alcalá Zamora.*—Señor Director general de Obras Públicas.

Real orden sobre repeso de las expediciones por vagón completo.

Ilmo. Sr.: La facultad que el art. 156 del Reglamento de Policía de ferrocarriles de 8 de Septiembre de 1878, confiere á los consignatarios para repesar sus mercancías, confirmada y complementada por la regla 11 de la Real orden de 1.º de Febrero de 1887, no puede en manera alguna tolerarse que se utilice, cuando se trata de transportes verificados por vagón completo, como medio de eludir los derechos de estadía que para estimular la descarga del material fijó la Real orden de 17 de Noviembre de 1916.

Es, por consiguiente, preciso evitar que tal procedimiento se emplee para dejar incumplidos aquellos preceptos que tienden á obtener de los vagones el máximum de rendimiento; y para ello,

S. M. el Rey (q. D. g.), á propuesta de la Dirección General de Obras Públicas, ha tenido á bien disponer:

Que cuando se pida el repeso de expediciones por vagón completo y por la situación del material con relación á la báscula puente de la estación no pueda verificarse en el momento de ser solicitado, vendrá obligado el consignatario de la partida á pagar, á más de los gastos de la operación, con arreglo á tarifa, dos estadías, con sujeción á la Real orden de 17 de Noviembre de 1916, si descontadas las mermas de la mercancía, en relación con los tipos del cuadro oficial, resultase su peso conforme con el expresado en la carta de porte.

De no existir conformidad entre ambos pesos, á más de los gastos de la operación que reglamentariamente son de cuenta de la Empresa, ésta quedará obligada á devolver en el acto el exceso de portes cobrados y el valor de la mercancía que falte al repeso, con sujeción al precio que tenga en plaza en aquella fecha, y de no hacerlo, deberán los consignatarios formular la correspondiente reclamación en el libro oficial, para imponer á la Compañía el correctivo que por inobediencia corresponda.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 15 de Diciembre de 1917.—*Alcalá Zamora.*—Señor Director general de Obras Públicas.

Real orden disponiendo que por el Comité del Tráfico Marítimo se organicen inmediatamente las líneas de cabotaje entre los puertos españoles.

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer:

1.º Que por el Comité del Tráfico Marítimo se organicen inmediatamente las líneas de cabotaje entre los puertos españoles, designándose las Empresas y buques que normalmente hayan de servirlas, sin perjuicio de las alteraciones y de los servicios extraordinarios que la necesidad impusiere.

2.º Que para el citado tráfico de cabotaje se adscriba un número de buques que sumen aproximadamente 250.000 toneladas de carga útil, excluyendo, por regla general, á los mayores de 2.000 toneladas, y sin perjuicio de utilizarlos también cuando sea posible y no lo exigiera otro servicio preferente ó más indicado para esta clase de buques; y

3.º Que las Empresas navieras respectivas suscriban la correspondiente obligación, ateniéndose á lo dispuesto en la Real orden de 12 del corriente, y siempre que alguno de los buques adscritos al cabotaje hubiere de tocar en punto extranjero ó hacer travesía hacia el mismo, pedirán autorización, que le será concedida si las necesidades del comercio nacional lo permitiesen.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 20 de Diciembre de 1917.—*Alcalá Zamora.*—Señor director general de Comercio, Industria y Trabajo.

Real decreto implantando la intervención del Gobierno en las fábricas de material fijo ó móvil para ferrocarriles con inclusión de las siderúrgicas.

EXPOSICIÓN

Señor.: La insuficiencia de nuestra red ferroviaria para las necesidades nacionales de transporte exigirá esfuerzo más intenso y obras de mayor alcance, pero es notorio que su alivio inmediato requiere aumento de locomotoras y vagones. Por el convencimiento de esa necesidad y las demandas continuas del país, la ley denominada de Subsistencias, el Reglamento para su ejecución y otros preceptos emanados de este Ministerio han fijado la atención muy especialmente en las fábricas que construyen material ferroviario. Pero aun establecido siempre el concepto y propósito de intervenir en términos de amplia expresión, la práctica tiende á limitarlo á las empresas inmediatamente constructoras de material móvil y en especial de vagones. Cuando para suplir la falta de éstos ha acudido el Ministro que suscribe á las Compañías ferroviarias, ha encontrado con frecuencia contratos de importancia para la adquisición de vagones, comprometidos pero no entregados, y cuando á fin de remover el obstáculo se ha preguntado á su vez á las casas constructoras, la cadena de convenios y dificultades ha terminado siempre en las fábricas siderúrgicas que habrían de proporcionar el material indispensable, y que á su vez, en los enlaces de la vida económica se mostraban ligadas á la anormalidad del tráfico marítimo y del suministro de combustible.

Necesario es, por tanto, para remediar la insuficiencia de vagones, llevar la acción del Gobierno más allá de la producción inmediata ó fabricación última de aquéllos, extendiéndola á la de elementos absolutamente indispensables para tal producción. Ese alcance de la acción oficial respecto á las Empresas siderúrgicas está, genérica, pero equivocadamente admitido, por los preceptos hasta ahora dictados, y así se observa: que el Real decreto de 9 de Marzo último habla de las fábricas en que se construya ó pueda construirse material de todo género utilizable en los ferrocarriles; que la Real orden de 12 del mismo mes, si bien con la preocupación y consiguiente límite de atender el material móvil y de tracción, repite la misma acción genérica de potencialidad industrial, y que la ley denominada de Subsistencias habla, en su art. 4.º, del material de ferrocarriles, sin que pueda olvidarse que, según el primero de la misma, no pierden la condición de primera materia á los efectos de esa Ley, los productos que aun elaborados por una industria tengan aquel carácter para otra que, á juicio del Gobierno, sea de absoluta necesidad.

Bastarían los preceptos citados para que, aun limitada la

necesidad de Gobierno al vagón y la locomotora, hubiese de alcanzar la intervención de aquél á las fábricas siderúrgicas, ya que sin ello faltaría en la interpretación de las leyes la primera norma, más esencial que nunca en estas circunstancias, ó sea la de que tenga eficacia lo mandado.

Mas no por esta consideración ni por interpretaciones extensivas ó de analogía, y sí por acepción estricta, sentido riguroso y propósito inmediato de la ley de Subsistencias, entran en sus determinaciones las expresadas fábricas, con igual ó mayor razón que las constructoras de vagones, toda vez que la Ley habla de material de ferrocarriles, abarcando con el móvil el fijo, y pudiendo ser y siendo la industria siderúrgica la constructora de carriles, no cabe olvidar que son éstos, desde la esencia al nombre, lo fundamental y típico en los caminos de hierro. Esta evidente consideración inspira, sin duda alguna, el art. 48 del Reglamento para aplicación de la ley de Subsistencias, precepto ante el cual la duda no es ya posible. Precisamente, si el interés inquieto del tráfico atiende más al material móvil que satisface el apremio inmediato, la preocupación del Gobierno no puede abandonar la producción de carriles, porque, insuficiente y descuidado en estos último tiempos, si á ello no se pone remedio, el daño, que todavía no es visible, reflejaríase en la seguridad de las vías y en los entorpecimientos de marcha, consiguientes á una reparación que en vez de ser escalonada y constante, fuese general y simultánea.

Explicadas las razones por las que la intervención del Gobierno llegará hasta las fábricas siderúrgicas, no es necesario justificar prolijamente, que recordando la facultad de incautación establecida en las leyes, y á cuyo ejercicio no puede renunciarse, se prefiera, mientras dé resultado, mantenerse en el límite más moderado, y, por lo tanto, de indiscutible legitimidad, que supone la intervención, permitiendo con ello que la acción oficial y la privada con fines y preparaciones distintas se mantengan dentro de sus ordinarias órbitas, y que al cabo sea una realidad tal intervención, establecida ha tiempo en los preceptos legales, pero no llevada á la realidad hasta ahora.

Por las consideraciones expuestas, el Ministro que suscribe tiene honor de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de Decreto.

Madrid, 21 de Diciembre de 1917.—Señor: A L. R. P. de V. M., *Niceto Alcalá-Zamora y Torres*.

REAL DECRETO

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros, y á propuesta del de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.° Sin perjuicio de utilizar, en su caso, la facultad de incautación que al Gobierno atribuyen las disposiciones vigentes, se implantará inmediatamente la intervención de aquél en las fábricas que construyan ó puedan construir material fijo ó móvil para ferrocarriles, con inclusión de las siderúrgicas.

Art. 2.° La intervención correrá á cargo de ingenieros industriales designados entre el personal afecto á las Divisiones de Ferrocarriles por el Ministerio de Fomento, dependiendo inmediatamente de la Dirección General de Obras Públicas. Los ingenieros delegados, cuyas resoluciones serán apelables ante el Ministerio, pero inmediatamente ejecutivas, no obstante el recurso, tendrán las facultades que les reconocen las disposiciones hasta ahora dictadas. Además podrán ordenar los suministros que la fábrica ó taller intervenidos deban hacer á los demás que también lo estén, para sostener la producción de material ferroviario de éstos, sin desatender con ello la propia del establecimiento proveedor.

Art. 3.° Los suministros que se obligue á servir, conforme á la dispuesto en el artículo anterior, se acomodarán al contrato si estuviere celebrado entre las partes, y á falta de aquel, se regularán por justiprecios que fijará el Ministerio de Fomento, previo dictamen de dos peritos designados por cada una de las partes interesadas y de un tercero, en caso de discordia, nombrado por el Consejo de Obras Públicas. Quedan á salvo las facultades de los Tribunales ordinarios para resolver en caso de contrato las cuestiones que sobre inteligencia, cumplimiento ó rescisión de aquél surgieran entre los interesados, pero en ningún caso el litigio ni sus incidentes entorpecerán la ejecución de las resoluciones administrativas.

Dado en Palacio á 21 de Diciembre de 1917.—ALFONSO. —El ministro de Fomento, *Niceto Alcalá-Zamora y Torres*.

Escuela especial de Ingenieros de Minas.

Vacante en la actualidad una plaza de auxiliar facultativo de minas, que ha de cubrirse por concurso entre individuos del referido Cuerpo en servicio activo, se anuncia para conocimiento de los auxiliares que les interese, que el plazo del concurso de referencia será de treinta días, á contar de la fecha en que se publique este anuncio en la REVISTA MINERA.

Los interesados deberán dirigirse dentro del plazo indicado en instancia al ilustrísimo señor director de la Escuela.

La instancia y documentos que le acompañen se presentarán dentro del plazo expresado del concurso en la Secretaría de la Escuela especial de Ingenieros de Minas (Ríos Rosas, 5) los días laborables, de diez á doce de la mañana.

Madrid, 18 de Diciembre de 1917.—El director, *Claudio Guitian*.

Tarifas de cabotaje.—En la *Gaceta* del 19 del corriente se publica la Real orden aprobando las tarifas para los servicios marítimos del cabotaje nacional, y se fija en 50 pesetas por tonelada á boca mina el precio de tasa del carbón destinado al relleno de las carboneras de los buques que realicen el transporte de dicho combustible. El carbón á tipo de tasa será servido por la mina de donde proceda el que haya de ser transportado.

Reglamento para la ejecución de la ley sobre Auxilios á los industriales.—La *Gaceta* de 21 del corriente publica el Real decreto aprobando con carácter provisional el Reglamento para la ejecución de la ley de Protección á las Industrias de 2 de Marzo de 1917.

Explosivos.—Por Real decreto del Ministro de Fomento se declara no estar sujetos al impuesto sobre pólvoras y materias explosivas, las pólvoras que se fabrican en España con destino á la elaboración de mechas de seguridad para barrenos y los pistones de recambio y demás de producción nacional y extranjera que se destinen á la fabricación de cartuchos vacíos.

Ampliación de plazo.—Ha sido ampliado hasta el 6 de Febrero próximo el para plazo la presentación de proyectos para el ferrocarril estratégico de Zafra á Villanueva del Fresno.

Aguas.—Ha sido autorizada la Sociedad Unión Cerrajera, de Mondragón, para derivar el canal del río Arechavaleta, en el tramo situado frente á sus talleres, y encauzarlo para evitar el peligro de las avenidas.

Variedades.

Tarifas de cabotaje y tasa parcial de los carbones.—Como decimos en otro lugar, ha publicado la *Gaceta* las tarifas para los servicios del cabotaje nacional, aprobadas por el Ministerio de Fomento.

Las referidas tarifas se considerarán como tasa máxima del precio del flete, quedando en libertad los navieros para contratar por debajo del tipo de tasa oficial.

El Comité de Tráfico marítimo cuidará en todo momento que dichos servicios se realicen con regularidad, atendiendo á las necesidades de cada puerto, en relación con las generales del país.

Las Compañías de ferrocarriles notificarán al referido Ministerio, para la adopción de las medidas oportunas, las transgresiones que se intenten ó realicen acerca de la prohibición de facturaciones de puerto á puerto, señalada en los artículos 3.° y siguientes del Real decreto de 20 de Octubre, con motivo de su fraccionamiento en partidas que vengan á modificar la finalidad propuesta en ellos.

El Comité del Tráfico marítimo propondrá, en relación con lo prevenido en el art. 7.° de aquel Real decreto, y si fuese necesario al servicio, la utilización para el comercio de cabotaje de las bodegas disponibles de los buques españoles en navegación de altura ó de gran cabotaje, que toquen en varios puertos nacionales, cualquiera que sea la Compañía á que pertenezcan, y mediante los oportunos acuerdos cuando se trate de empresas con servicios contratados.

Los fletes de carbón en los servicios de cabotaje serán los correspondientes á la quinta categoría de las tarifas, de conformidad con el límite señalado al efecto por el art. 10 de dicho Real decreto.

Para la aplicación del art. 11 del mismo se fija en 50 pesetas por tonelada, á bocamina, el precio de la tasa del carbón destinado al relleno de las carboneras de los buques que realicen el transporte de dicho combustible.

El carbón á tipo de tasa será servido por la mina de donde proceda el que haya de ser transportado.

Obtención industrial de antimonio electrolítico.—Las condiciones severas que imponen en los Estados Unidos los compradores de mena de antimonio respecto á ley é impurezas ha determinado al ingeniero Mr. William A. Burr, á practicar ensayos para llegar á un método práctico de reducción de minerales pobres ó complejos. El resultado ha sido la creación de una pequeña fábrica para la producción de 500 kilogramos de metal al día utilizando el procedimiento descubierto. El mineral es molido y lavado con una disolución de hidrato sódico al 7 por 100 y de cloruro sódico al 2 por 100. El metal es precipitado del líquido antimonial resultante por medio de electrodos de acero y de una corriente de densidad de 8 á 9 amperios por pie cuadrado y de 2 ¼ á 2 ½ voltios. El metal depositado es de ley de 99,94 por 100 *Sb*.

Los que deseen conocer detalles de este procedimiento pueden consultar el artículo que publica el autor en el número del 3 de Noviembre del *Engineering and Mining Journal*, de Nueva York.

Otra huelga minera.—Para mañana martes está anunciada otra huelga de mucha importancia; la de los obreros de las minas de la *Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya*. A lo que parece, sus reclamaciones son las siguientes:

1.ª Aumento de dos pesetas de salario para los mineros del interior; de 1,50 pesetas para los obreros del exterior, y de 75 céntimos á los niños y mujeres.

2.ª Donación por la Compañía de dos millones de pesetas para la construcción de edificios sociales y Cooperativas.

3.ª Cumplimiento de lo pactado en Julio y Agosto.

4.ª Provisión de carbón para todos los obreros, á mitad de precio, suministrando 500 kilogramos en invierno y 300 en verano, puestos en el domicilio de los obreros.

5.ª Nombramiento de una Comisión de arbitraje, mitad de la empresa y mitad de obreros.

6.ª Jornada máxima de ocho horas en todos los trabajos.

7.ª Admisión de obreros despedidos.

En las minas de carbón de la cuenca de Belmez y Espiel que explota la Sociedad de Peñarroya, trabajan unos 4.000 obreros, según la estadística oficial, y si por carecer de combustible ó por solidaridad obrera, como ya se anuncia, paran las fábricas de Pueblonuevo y el ferrocarril de Fuente del Arco á Peñarroya y Conquista, quedarán en huelga otros 2.000 trabajadores.

De modo que no son los 25 000 obreros de que hablan algunos informadores telegráficos, ni siquiera los 12.000 que vemos en otras informaciones.

Si se sumaran las cifras que sucesivamente salen á relucir con motivo de huelgas ó paros forzosos, resultaría que en España hay muchos más obreros que en los Estados Unidos.

Conferencia del Sr. Armenteras.—En el local de la *Asociación de Ayudantes y Auxiliares de los Cuerpos de Ingenieros* dará una conferencia el ingeniero de Montes D. Andrés Avelino de Armenteras, el día 26, á las seis y media, sobre el tema *Armonías Forestales*.

Fabricación de ferromanganeso en España.—El tratado comercial recientemente estipulado con Inglaterra prevé la importación en nuestro país de 120 toneladas mensuales de ferromanganeso inglés, y esto suscita la cuestión entre los fabricantes de acero de la manera de distribuir es suministro. Es de esperar que lleguen á un convenio que no parece difícil, á pesar de ser muy insuficiente esa cantidad para el consumo total.

En estos últimos tiempos las importaciones de ese ferro han sido muy pequeñas y casi han estado limitadas á las cantidades que proporcionaban del extranjero á cambio de los suministros que los fabricantes hacían de materiales de acero, y en proporción estricta de esos suministros. Algunos fabricantes se han visto precisados á improvisar la obtención del ferromanganeso que necesitaban para su producción de acero, y así es que hoy fabrican ferromanganeso *Altos Hornos de Vizcaya, San Francisco del Desierto, Fábrica de Mieres, Metalúrgica Duro-Felguera* y *Altos Hornos de Málaga*.

Construcciones navales en España.—Nuestro colega *Vida Marítima* trata del progreso de la construcción naval en Vizcaya.

Mientras en el año 1913 solamente fué botado al agua por los astilleros bilbaínos un buque de 7.000 toneladas, y en 1914 otro de igual tonelaje, aproximadamente, en 1915 sube la producción de dichos astilleros á dos unidades, con 8.300 toneladas; en 1916 aumenta hasta cuatro buques y casi 14.000 toneladas, y en los meses transcurridos del año en curso se han terminado ya seis nuevos buques que despla zan un total de 28.500 toneladas, ó sea el doble que el año anterior y cuatro veces más que en 1913. Además existen pendientes de ser lanzados al agua nueve buques más, con otras 28.500 toneladas de desplazamiento.

En construcción hay en la actualidad 12 buques, que representan cerca de 39.000 toneladas, de los cuales son construídos por los astilleros de la *Sociedad Española de Construcción Naval* cinco, que suman 21.700 toneladas; por los *Astilleros de Nervión* dos, con 6.400, y por la *Sociedad Euskalduna* cinco, con 10.500 toneladas.

No sólo en la capital de Vizcaya, sino en el resto de la península es notorio ese progreso, como lo atestigua el impulso dado á las construcciones en los astilleros de Matagor-

da (Cádiz) y de Gijón; la ampliación de los astilleros de la Casa Echevarrieta de Cádiz y los proyectos muy adelantados de los nuevos astilleros en Valencia, Vigo y otros puertos.

En los astilleros bilbainos de la *Sociedad Española de Construcción Naval* se botó al agua el día 15 el vapor *Marqués de Chavarri* destinado á la *Sociedad Altos Hornos de Vizcaya*.

Las características del nuevo buque son las siguientes: Eslora, 99,36; manga, 14,66; puntal, 4,42; tonelaje total, 3.250; desplazamiento en la línea de carga, 6.700; velocidad á toda máquina, cargado, 10 millas.

Maquinaria de turbinas, engranadas, capaces para desarrollar una potencia máxima sobre el eje de 1.300 caballos con dos calderas tipo corriente multitubular.

La máquina ha sido construída en la fábrica de turbinas de vapor del Arsenal del Ferrol y las calderas construídas parte en Barcelona y parte en Bilbao.

También ha sido puesto á flote en los diques de *La Euskalduna* el vapor *Mechelín*, construído por encargo del naviero Sr López Dóriga. Desplaza 1.080 toneladas y se han invertido en la construcción ocho meses.

Los supuestos oros de Huelva.—Después de haber recorrido varios periódicos diarios de nuestro país, vemos ya en varios periódicos extranjeros, reseñas y comentarios acerca de los aluviosos auríferos descubiertos en términos de Nieble y Villarrasa, de la provincia de Huelva. En cierto modo hemos contribuído nosotros también á esa divulgación, pues dimos la noticia de haberse solicitado en dicha provincia extensos registros mineros de aluviones de oro en las márgenes del Rio Tinto.

Esta noticia es rigurosamente cierta, pero eso no quiere decir que existan los aluviones. Ya se sabe que con arreglo á nuestra legislación, una concesión minera de plomo no necesita tener plomo, y se puede conceder una mina de hulla en el granito primitivo. Esa es la característica de nuestra legislación y su principal excelencia según sus partidarios. El inconveniente está en la confusión que origina, á pesar de todo, y en ciertas consecuencias que puede acarrear el pequeño *equívoco*, como se dice ahora, de que registros mineros de plomo sin plomo se cursen hasta el fin, muy seriamente, y de que el Estado conceda nada menos que un título de propiedad con el rótulo de «pertenencias de oro ó de diamantes», á gusto del consumidor y sin más averiguaciones

Los aluviones auríferos del Rio Tinto pueden resultar de mucho valor, y nosotros así lo deseamos como es natural; pero el hecho es que el único dato que hasta ahora se conoce públicamente acerca de esos criaderos, es qué se encontró en las orillas del arroyo del Sapo un canto rodado que contenía oro. De investigaciones mineras, análisis, etc., llevados á cabo ulteriormente, no se sabe nada.

En cuanto á la Jefatura de Minas de la provincia, es inexacto lo que manifestaron los periódicos de que hubiera dirigido comunicación alguna al Ministerio proponiendo que se dedicaran 100.000 pesetas para practicar trabajos oficiales de exploración de los aludidos aluviones de la margen del Rio Tinto; es más, existiendo consignación para el estudio oficial de criaderos de aquella provincia, se ha dado preferencia á los de grafito, de la zona de Almonaster-Cortegana-Aroche; antimonio de El Cerro-Cabezas Rubias, y de pirita ferrocobriza de este último término municipal, por considerarlos, al menos de momento, de mayor interés, por la existencia de indicios más racionales de llegar á tener importancia industrial.

Política comercial.—El señor ministro de Hacienda ha dispuesto que se encargue á la Comisión protectora de la producción nacional que proceda á estudiar los elementos y factores con arreglo á los cuales haya de determinarse y orientarse, después de la guerra, una política comercial encaminada á defender la producción y asegurar la expansión económica de España.

La Comisión protectora dará mensualmente cuenta al ministerio de Hacienda de los trabajos que realice, y cuando el estado de ellos lo permita emitirá los oportunos informes.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Tranvía de vapor.*—El día 16 de Enero próximo se celebrará en la Dirección General de Obras Públicas la tercera subasta, con objeto de adjudicar la concesión del tranvía con motor de vapor de Alicante á Elche y Crevillente *(Gaceta* 16 Diciembre).

Carbón de hulla, leña y cok.—Ha sido autorizado el Ministro de Hacienda para adquirir por subasta el carbón de hulla, leña y carbón de cok necesario para las labores de la Fábrica Nacional de la Moneda y Timbre, durante el próximo año 1918 *(Gaceta* 19 Diciembre).

Materias lubrificantes.—Ha sido igualmente autorizado para adquirir por subasta las materias lubrificantes necesarias para el servicio de la Fábrica Nacional de la Moneda y Timbre durante el próximo año 1918 *(Gaceta* 19 Diciembre).

Estación de aparatos telegráficos.—Ha sido autorizado el ministro de la Gobernación para adquirir directamente una estación completa de aparatos telegráficos automáticos sistema Crect, con todos sus accesorios, papel, cinta y fornitura *(Gaceta* 22 Diciembre).

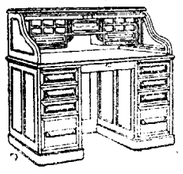
Ferrocarril.—El día 28 de Febrero próximo se celebrará en la Dirección General de Obras Públicas la subasta para adjudicar la concesión del ferrocarril secundario con garantía de interés de Lécera á la Puebla de Hijar. La Sociedad Minas y Ferrocarril de Utrillas es propietaria del proyecto *(Gaceta* 22 Diciembre).

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Parlamento, 9, interior.—BARCELONA



Muebles y Novedades para Escritorios

Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general

a Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

CASA SUIZA

EN MADRID, ALCALA, 39

Herramientas.—El día 31 del corriente se celebrará en la Administración de las Minas de Azogue de Almadén la subasta para contratar las herramientas útiles y otros efectos necesarios para el servicio de dichas minas durante el año 1918. La importancia de este contrato se calcula en pesetas 25.782,26 *(Gaceta* 22 Diciembre).

Balanzas y arcas.—El 15 de Enero próximo se celebrará subasta para contratar el suministro de balanzas, cajas de hierro para valores, aparatos y sacas para buzones mecánicos y buzones de hierro para el servicio nacional de Correos *(Gaceta* 21 Diciembre).

Personal.—En la vacante producida por defunción de D. Félix Montero, han ascendido: á ingeniero 1.º, Jefe de Negociado de 2.ª, D. Enrique de Pineda y Sánchez Ocaña; á ingeniero 1.º, Jefe de Negociado de 3.ª, D. José Martínez Soriano; á ingeniero 2.º, Oficial 1.º de Administración, don Luis Grasset y Echevarría, é ingresa en el Cuerpo el ingeniero 2.º, Oficial 2.º de Administración D. Ricardo Gondra y Lazúrtegui.

—En la sección correspondiente insertamos el concurso anunciado para la provisión de una plaza de Auxiliar facultativo, vacante en la Escuela de Minas.

—En el número anterior y en la sección correspondiente, publicamos el anuncio de concurso para la provisión de una plaza de Auxiliar de Minas.

Bibliografía.

PUBLICACIONES BAILLY BAILLIÈRE

La Casa Editorial Bailly-Baillière, de Madrid, ha puesto á la venta las distintas obras que con éxito creciente publica todos los años. Por ser bien conocidas de nuestros lectores, nos limitamos á enumerarlas y á dar los precios á que se venden en todas las librerías y en la Casa Editorial, Núñez de Balboa, 21, y Plaza de Santa Ana, 11, Madrid.

Agendas de bufete para 1918:

Dos días en plana, cartón, sin secante.	1,25	pesetas.
La misma con papel secante.....	2,00	—
Un día en plana, cartón, sin secante.	2,25	—
La misma con papel secante	3,50	—
Dos días en plana, tela, sin secante..	2,25	—
La misma, con papel secante. . . .	3,00	—
Un día en plana, tela, sin secante.. .	3,25	—
La misma, con papel secante	4,50	—

Almanaque Bailly-Baillière para 1918: 1,50 pesetas en rústica, 2 en cartón y 3 en piel.

Agenda de bolsillo para 1918: 1,50, 2, 3 ó 3.50 pesetas, según sea de uno ó dos días en plana, tela ó cartera de piel.

Agenda culinaria para 1918: 2,25 pesetas el ejemplar en Madrid.

ANUNCIOS

Calle de R. Vial, SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA

Básculas.—Balanzas.—Romanas.

PUENTES-BASCULAS

Aparatos de pesar de todas clases.

MATERIAL ELECTRICO DE OCASION

Se vende 1 *Dínamo de corriente continua*, excitación compound de 130 kw., 470 voltios y 800 revoluciones por minuto.

Esta máquina fué fabricada en Inglaterra por la Sociedad Westinghouse el año 1913. Está nueva.

Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la *Sociedad Española de Papelería* en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

Se **venden** juntas ó separadas:

Cuatro **mesas de concentración** de minerales metálicos **Wilfley,** completamente nuevas, sin usar.

Dirigirse á *D. Justiniano Meleiro, Agencia Comercial, Barquillo, 12, 1.º derecha, Madrid.*

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.

Bonifacio López, Apartado 189, Bilbao.

SE VENDE *máquina de vapor horizontal Compound tandem,* núm. 1.391, sistema Van den Kerchove, con válvulas automáticas de escape y condensación de 440/660 caballos efectivos para vapor recalentado.

Construída en los talleres de Van den Kerchove de Gante (Bélgica), el año 1913.

Puede verse funcionando en la fábrica de papel de la Sociedad Española de Papelería, en San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

Para precios y demás detalles, dirigirse á la **Sociedad Española de Papelería,** San Sebastián.

Ayudante facultativo de minas

que se encuentra al frente de las explotaciones de importante empresa, como Jefe de las labores, se ofrece á las Compañías y para trabajos particulares, como *Geómetra, Jefe de labores y dirección de minas* Inmejorables referencias; catorce años de práctica. Gestiona nueva colocación por si se paralizan los trabajos de la empresa en que se halla actualmente, debido á las actuales circunstancias.

Dirigirse bajo sobre á esta Revista, con iniciales **H. L. L.**

Minerales de cobre.

Se compran pequeñas y grandes partidas. Dirigirse á **A. CORPAS, Plaza Numancia, Santander.**

Máquinas de extracción, bombas centrífugas, tubos de hierro galvanizado, carriles, vagonetas, etc.

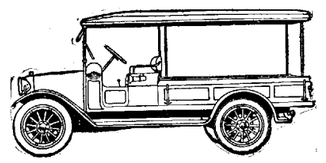
Pedir oferta á R. Maruri.—Plaza Nueva, Bilbao.

ACEROS FUNDIDOS para herramientas, matrices, etc., en redondo, cuadrado y octógono; tengo existencia.

Pedir ofertas á R. Maruri.—Plaza Nueva, Bilbao.

SE OFRECE con garantías **Turbina Suiza Francis,** sin desembalar, tipo horizontal, cámara agua abierta, calculada para saltos de 4, 6 y 8 metros, desarrollando sucesivamente 4, 7 y 11 HP. efectivos.

S. Goñi, Lealtad, 11, Madrid.



CAMIONES DISPONIBLES para entrega inmediata.

«PEERLESS»	5	toneladas.
«LOCOMOBILE» (Riker)	4	—
«SELDEN»	3 1/2	—
«PEERLESS» y «F. W. D.»	3	—
«SELDEN» y «PIERCE ARROW»	2	—
«R. E. O.»	3/4	—
«VIM»	1/2	—

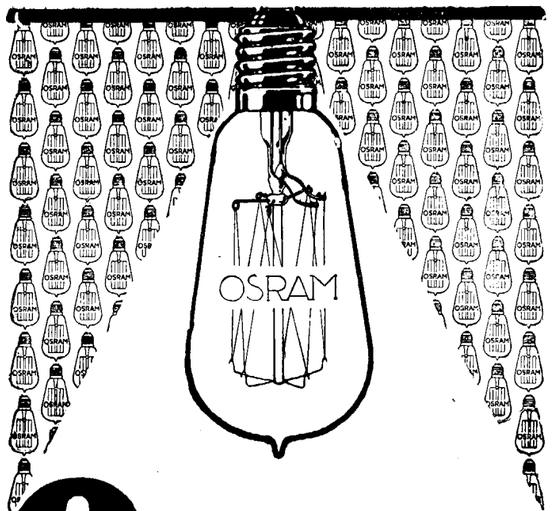
REMOLQUES:

«TROY»	2 1/2	—
«GLEN»	5	—

Necesitamos Agentes para las provincias cuya representación no tenemos aún.

GASTON WILLIAMS & WIGMORE C. A.

CALLE DE SEVILLA, NÚM. 16, PRAL. — MADRID



Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

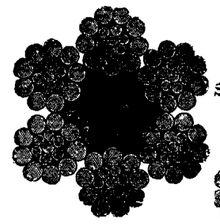
Osram

de filamento de hilo estirado.

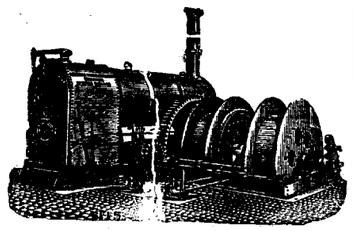
CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:
LEON ORNSTEIN
MADRID, Mariana Pineda, 5.

MORENO Y C.ia (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ia
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

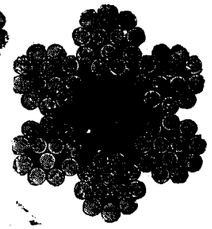


Herramientas para minas.

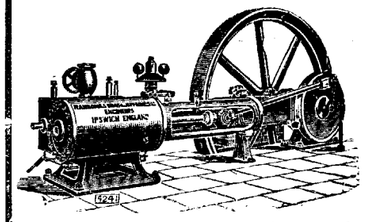


Máquinas de extracción

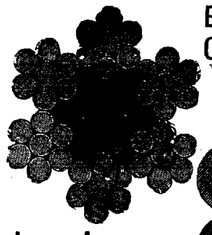
Poleas diferenciales

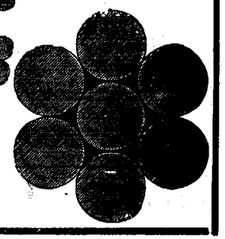


Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.



Cables de acero y abacá, planos y redondos.





Sombreros para mineros, chapas para conchas.

OCASION **Se vende material minero,** vías, vagonetas, herramientas, etc. Para proposiciones serias, dirigirse en Orense, Arturo Zás y Simó, Plaza del Corregidor, núm. 17, 1.º

Se necesita ingeniero competente en hornos de acero, con conocimientos de laminaciones. Dirigirse á la Administración de esta Revista, Villalar, 3, Madrid.

Máquina de extracción

Sombreros de mineros, compresor horizontal de 30 caballos, tuberías.

Jorge Behrent.—Plaza de las Salesas, número 10, Madrid.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Minerales de hierro en Bilbao.—Dice *Información* de Bilbao:

Apenas si ha habido transacciones en el mercado de minerales de hierro, pues sea que los mineros coticen sus productos á precio elevado, ó que los compradores se abstengan de comprometerse á cerrar contrato ante la incertidumbre de los embarques, las ventas realizadas han sido muy escasas.

Por otra parte, debido á la carestía de carbón, y sobre todo á las dificultades cada vez mayores para adquirir este combustible, los mineros han reducido notablemente la producción del carbonato.

Además, el Gobierno inglés, que resulta el único comprador de nuestro mineral, ha fijado ya un precio determinado, ó sea 41/- por el rubio y 38/- por el carbonato con garantía de 50 por 100 de hierro y escala de 6 peniques en estado natural y 8 por 100 de sílice y escala de penique y medio, siendo de cuenta del vendedor el flete á un tipo ya determinado, así como el seguro de guerra, y mientras el Gobierno no suba de precio ó los mineros de aquí no lo reduzcan, no es fácil realizar transacciones.

Nosotros conocemos la venta de 5.000 toneladas rubio, de primera, á pesetas 20,50 la tonelada; la de 2.000, también rubio, á pesetas 21; y la de 5.000, igualmente rubio, á pesetas 18.

De carbonato sabemos se han vendido 3.000 de primera á pesetas 19,50; 3.000 algo más inferiores á pesetas 16,50 y 2.000 á pesetas 17,50.

No conocemos otras transacciones.

El mineral embarcado por el puerto de Bilbao durante el mes de Noviembre del quinquenio último ha sido:

Años	1913	1914	1915	1916	1917
Toneladas	217.528	184.089	162.265	269 489	197 121

Carbones. *Carbones asturianos.*

	Pesetas.
Cribados	130,00
Galleta	120,00
Granza	100,00
Menudo	90,00

(Franco bordo en los puertos de embarque).

Carbón inglés.—Según manifestaciones del ministro de Fomento, la importación del carbón inglés en España durante la primera quincena de Diciembre ha sido la siguiente: 24.000 toneladas de carbón. 2.500 de cok y 3.500 de aglomerados.

Mercado extranjero.—Los precios de todos los mercados en general no han variado. Las dificultades que la escasez de tonelaje impone á la exportación, coartan al mismo tiempo á los productores, que no consiguen mayores precios.

Cardiff.—Cotizan como sigue, chelines la tonelada: carbón sin humo, superior, á 33; ídem carbones de vapor, segunda calidad, á 30,9; segunda calidad, á 31,6; secc, superior, á 30; seco, ordinario, á 28,6; menudo, superior, bituminoso, á 33; Rhonda, número 3, grueso, á 30,9; ídem, menudo, á 26; número 2, grueso, á 27; ídem, menudo, á 19; briquetas, á 30.

Swansea.—Antracita gruesa, superior, á 30; ídem segunda, á 29,6; ídem tercera, á 27,6; «Red Vin», gruesa, á 25,6; galleta triturada, á 20; avellana triturada, de 39 á 42,6; Beans, triturada, de 33 á 35; Duffbilly, á 8,6.

Carbones de vapor; Grueso superior, á 30; ídem segunda, á 27; menudos, á 19; ídem segunda calidad, á 17.

Newcastle.—Carbón de vapor, grueso, superior, de 30 á 32,6; ídem Tyne, primera calidad, de 29.6 á 32; carbón de vapor, segunda calidad, de 25,6 á 30; ídem no cribado, de 24 á 25; carbón de gas, superior, de 25 á 30; ídem, segunda calidad, á 23,6; carbón de cok, de 224 á 225, menudos al cok, de 17 á 18; cok de fundición, á 42,6.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

(Telegrama del 15 de Diciembre).

		£		
Cobre.—	Cobre standard, al contado	£	110	10 0
—	Best selected		121.	0.6
—	Electrolítico		123.	0.0
Estaño.—	Del Estrecho		300.	0 0
—	Inglés, lingotes		302	0 0
—	— barritas		304.	0.0
Plomo español sin plata			30.	0.0
Plata, por onza, peniques			43	1/8
Mercurio.—	Por frasco		25	0.0
Antimonio.—	Régulo		110.	0.0
Aluminio			220.	0.0
Sulfato de cobre.—	Inglés		68.	0.0

Mercado siderúrgico español.

Ultimos precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 101 á 106
Pletinas y llantas, id., id.	De 101 á 106
Flejes, ídem, id	De 110 á 119
Angulos y T	103
Cortadillos para clavo	102 á 106
Idem para herraje	104 á 106
Pasamanos de todas clases	106
Hierros y aceros trabajados al martinete	117 á 126
Vigas 1 de 8 cm. á 24 cm.	95 á 93
Idem de 25 cm. á 32 cm.	97
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	97
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm.	98
Chapas de 5 ½ y más milímetros	105
Idem de 3 á 5 milímetros	107
Planos anchos	105
Chapas para calderas, sobreprecio	3
Idem de forma circular, sobreprecio	8
Idem de otras formas irregulares, sobreprecio	4
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

Líneas eléctricas de alambre de hierro.—La necesidad en que se han visto los Imperios centrales de economizar el cobre, ha dado lugar á la construcción de líneas eléctricas con conductores de alambre de hierro, y los resultados obtenidos son tales, que, para ciertas aplicaciones, parece que hay intención de continuar empleando dicho material en épocas normales. Un ejemplo de ello está en una línea trifásica á 22.000 voltios, de unos 50 kilómetros de longitud, destinada á transportar 75 kilovatios, que ha sido descrita en el *Electrical World*. La línea en cuestión está formada por tres hilos de hierro galvanizado, de 4,1 milímetros de diámetro, dispuestos en un mismo plano horizontal con los aisladores montados sobre una traviesa en los vértices de los postes. La luz es de 90 metros y la separación de conductores de 1.200 metros. La línea está calculada para una sobrecarga total, hielo y viento, de un kilogramo por metro de longitud. La fatiga calculada para una flecha de 1.800 metros á —17° C. es de 75 por 100 de la carga de ruptura del hilo. La longitud del hilo sin tensión á 15° C. es menor que la luz.

Los postes de acero son del sistema Bates y su carga de ruptura es de 550 kilogramos en el vértice. Cada 800 metros, el poste está atirantado con cables en el sentido de la línea, formando un poste de retenida. La línea fué colocada por un equipo muy limitado, que comprendía ocho hombres y un jefe. El atirantado y la colocación de los hilos ha sido hecho al retorno. El mayor número de postes montados en un día ha sido de 34 en once horas. A cada 1.600 metros se ha tendido el hilo á partir de los postes atirantados.

El precio total de la línea ha sido el siguiente:

	Francos.
Replanteo y estudio de la línea	4.142,50
Derecho de paso	1 191,50
Mano de obra	13.097,95
Ocupación provisional de terrenos	2 962,70
Transportes	3.587,45
Arena, grava y cemento	1.784,05
Aisladores	4 200,15
Soportes de hierro	2.346,50
Alambre de hierro	16.844,65
557 postes	59.281,55
Material de atirantado	1.901,55
Material de línea	1.439,50
Transformadores, interruptores y pararrayos	13.698,15
Material de estaciones	985,55
Gastos generales	536,25
TOTAL	107.980,00

ó sea á razón de 2.150 francos el kilómetro.

El coste no es exagerado y es probable que una línea de cobre equivalente hubiera salido más cara, sobre todo si se tiene en cuenta que por razones de orden mecánico hubiera sido difícil instalar alambres de cobre de menos de 3 milímetros de diámetro.

La chimenea más alta del mundo.—No es en los Estados Unidos, como podría suponerse conocido el prurito americano de sobrepujar á los demás países, donde se encuentra la chimenea más elevada de todas las conocidas, sino en una nación en la que, ordinariamente, las construcciones son de escaso relieve: en el Japón. La chimenea á que nos referimos ha sido construída en Sagonoscki para una fundición de cobre.

La chimenea es de hormigón, tiene 173 metros de altura, 8 metros de diámetro interior en el coronamiento y 12,75 metros de diámetro en la base. El objeto de esta gran elevación es evitar que los humos de la chimenea destruyan la vegetación de los alrededores La cimentación, cuyo diámetro es de 29 metros, contiene 2.015 metros cúbicos de hormigón. Hasta la altura de 45 metros, la chimenea está reforzada por una envolvente de hormigón, separada de la chimenea propiamente dicha por una cámara de aire de metro y medio de anchura. La abertura de la base es de 9 ½ metros de alta y 6 metros de ancha. Los conductos de humos desde los hornos á la chimenea tienen 9 metros de diámetro y 860 metros de longitud y están provistos de aberturas para la limpieza. La construcción de esta chimenea gigantesca requirió 400 toneladas de acero, cifra que no parece exagerada si se tiene en cuenta las dimensiones de la construcción.

Sostén de cemento armado para postes de madera en las conducciones eléctricas aéreas. — La Casa suiza Siegwart-balken-Ge[illegible]chaff, en vista de los frecuentes casos de rotura, por pudrirse los postes de madera, en las conducciones eléctricas de alto potencial, ha adoptado un procedimiento, descrito en el *Engineering*, del que da cuenta el *Giornale del Genio Civile*, que está inspirado en el criterio sustentado por el ingeniero Cañgia en su *nuevo sistema de fundación para postes metálicos de las líneas eléctricas aéreas*, y que consiste en limitar el uso del poste de madera á la parte que queda fuera de la tierra, la cual, permaneciendo al descubierto y en seco, está menos expuesta á pudrirse. El sistema de la Casa suiza consiste á su vez en asegurar el poste de madera á un sostén de cemento armado que constituye el basamento, fundado en parte verticalmente en el terreno, y en parte saliendo del mismo; el poste de madera se coloca verticalmente dentro de una estría existente en la parte saliente del sostén de cemento armado; se apoya en un resalto que se encuentra en la base de dicha estría y se hace solidario con la parte saliente del sostén mismo por medio de dos abrazaderas circulares que lo sujetan al sostén, sin que haya necesidad de entallar ni agujerear el poste.

Estos sostenes, que se construyen de muy diversas dimensiones, han dado buenos resultados en las pruebas que se han hecho bajo la inspección de la Autoridad suiza.

Armas de Eibar.—Las armas expedidas por las fábricas de Eibar durante el mes de Noviembre de 1917, son:

Tercerolas Remigton, 66.
Escopetas pistón, 1 cañón, 769.
Idem íd., 2 íd., 216.
Idem Lefaucheaux, 1 íd, 64
Idem íd., 2 íd., 10.
Idem F. C., 1 íd., 730.
Idem íd., 2 íd., 1.111.
Idem Remigton, 100.
Idem de salón, 139.
Pistolas varios sistemas, 187.
Idem automáticas, 35.832.
Revólvers, 16.098.

Total, 55.323, ó sea 2.239 armas más que en igual mes del año 1916.

SUCESOR DE ENRIQUE TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1. — Teléfono 552.