

REVISTA MINERA

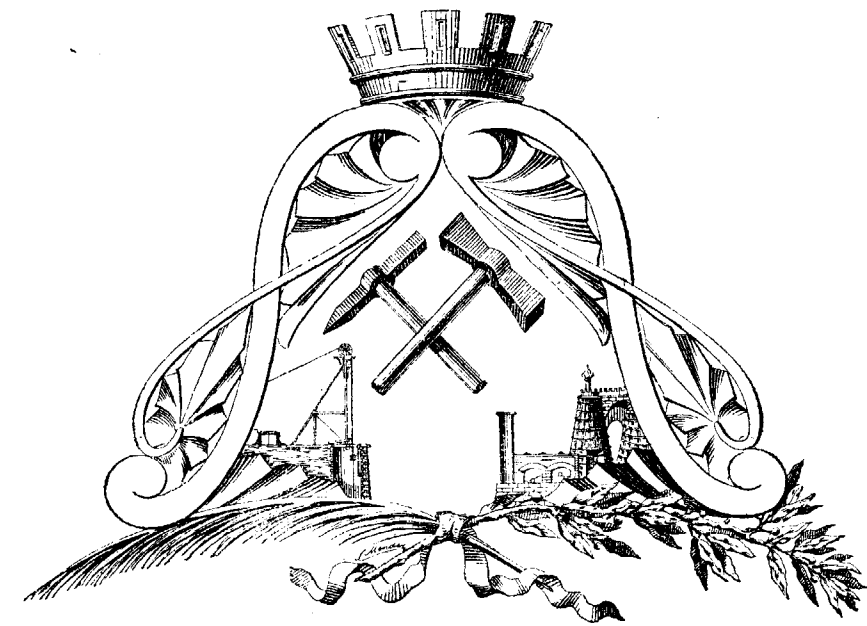
METALURGICA

Y DE INGENIERIA

Director: D. ADRIANO CONTRERAS

EX PROFESOR DE LA ESCUELA DE INGENIEROS DE MINAS DE MADRID

AÑO LXIII.—TOMO LXIII DE SU PUBLICACIÓN Y XXX DE LA SERIE C



MADRID

ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE LOS SUCESORES DE ENRIQUE TEODORO

Glorieta de Santa María de la Cabeza, número 1.

Teléfono 552

1912

ÍNDICES

DE LAS

MATERIAS CONTENIDAS EN EL TOMO LXIII, XXX DE LA SERIE C)

DE LA

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

	Páginas.		Páginas.
GEOLOGIA, MECANICA, LABOREO			
Accidente de la mina <i>Carmen</i> , de Sierra Almagrera..	528	del distrito de Dortmund	313
Accidente de las minas del Perrunal (El).....	466	Empleo de los Rayos X para el examen del carbón..	355
Accidentes del trabajo en las minas.....	27	— del aire comprimido en las máquinas de ex-	58
Accidentes mineros.....	95	tracción de vapor (El).....	47
Acción de la atmósfera de las minas sobre los mi-	448	Empresa de la mina <i>Centenillo</i> de La Carolina (La)..	97
neros.....	448	Ensayos de calderas acuotubulares de gran rendi-	97
Aceites de alquitrán y los motores Diesel en Alema-	387	miento.....	97
nia (Los).....	387	Estudio de las alteraciones superficiales de los yaci-	509
Alquitrán y los motores Diesel (El).....	306	mientos metalíferos, por <i>Fernand Peters</i> . 472, 481 y	286
Amianto (El).....	196	Estudio geológico de la región francesa del Muluya..	332
Análisis de los gases como auxiliar de la extinción de	586	Experiencias sobre los explosivos de minas.....	30
los fuegos de minas.....	586	Exploraciones en Bacares (Nuevas).....	539
Anquilostomiasis, por <i>Juan Sitges</i> 179 y 194	179 y 194	Exposición de Maquinaria Minera en Londres (La	94
Atacalo exterior de los barrenos con polvos incom-	166	próxima).....	103
combustibles (El).....	166	Formación de los criaderos de hierro de Mayari	165
Betunes (Los).....	445	(Más sobre la), por <i>Vicente Kindelán</i>	289
Bomba rotativa, sistema Rotrex.....	19	Formación de los criaderos de Mayari (Más sobre la),	240
Caldera sistema Cochran, de calefacción por pe-	354	por <i>Ricardo Guardiola</i>	428
tróleo.....	354	Gigantesca explotación de minerales de hierro pobres	367
Centenillo (El).....	541	é impuros.....	124
Comisión del grisú.....	60	Gobierno de los Estados Unidos y los criaderos de	338
Comisión del grisú.—Informe sobre la lampara mi-	38 y 53	fosfatos (El).....	1
nera de seguridad, de acetileno, sistema Tombelaine,	38 y 53	Gristómetro Hauser (El).....	254
por <i>Enrique Hauser</i>	38 y 53	Grúa gigantesca.....	305
Composición de las esmeraldas.....	342	Hulla artificial.....	141
Congreso Geológico Internacional.....	401	Hulleras belgas (Las).....	239
Costo del cobre en algunas minas de los Estados	318	Incendio en la mina <i>Ojo, vecinol</i>	132
Unidos.....	318	Industria del azufre en Sicilia (La).....	563
Criaderos de hierro en Alemania, rivales de los de la	342	Instalación en la isla de Elba para cargar minerales	459
Lorena.....	342	de hierro de la Societa anonima di Miniere e di alti	103
Criaderos de mercurio rusos (Los).....	537	forni <i>Elba</i> , construída por <i>Adolf Bleichert & Cia</i> , de	108
Desagüe del Beal (El).....	108	Leipzig (Importante).....	305
Desarrollo de la industria del petróleo en Austria...	589	Instalaciones de la Compañía Aragonesa de Minas (Las)	132
Desastre en una mina inglesa. Los due tres y tres	368	— de la Sociedad Minas de hierro y ferro-	538
ingenieros del Gobierno muertos.....	368	carril de Carreño.....	135
— minero en Westfalia.....	403	Instituto Geológico como auxiliar de la industria mi-	368
Descubrimiento de petróleo.....	7	nera (El), por <i>Ricardo Guardiola</i> , 65, 77, 89, 113, 129 y	368
Desprendimiento de grisú durante la explotación del	289	Las Minas de Heras.....	132
carbón.....	289	Lateritas, aluviones y eluviones. Más sobre la forma-	132
Diamantes.....	373	ción de los criaderos de hierro de Mayari, por <i>Ví-</i>	132
Dique de las minas de Cueva de la Mora (El).....	353	cente <i>Kindelán</i>	132
Empleo de bombas centrífugas para la alimentación	427	Lavaderos de mineral (Los).....	563
de calderas.....	427	Magnesita (La).....	459
— de cuadros de cemento armado en la fortifi-	280	Mano de obra en el entretenimiento de las turbinas	103
cación de galerías.....	280	de vapor (La).....	103
— de la creta para el atacado de los barrenos..	446	Mapa geológico de Rusia (El).....	538
— de las locomotoras de minas en las hulleras	446	— Minero de España.....	135
		Medida de la temperatura de los macizos de carbón..	368
		Medio para impedir las explosiones de polvo de	368

	Páginas.		Páginas.
carbón en las minas (Nuevo)	388	primer)	385 y 436
Mina en explotación, caducada (Una)	124	Construcciones navales (Las)	97
— de plomo <i>Arrayanes</i> (La)	48	Costo de fabricación del ferro-manganeso	318
— <i>Las Herrerías</i> , de Huelva (La)	71	Desarrollo del alumbrado con gas de hornos de cok	341
Minas de azufre de Lorca (Las)	578	Empleo de la termita para mejorar el lingote de acero	386
— de hierro de Baamonde	124	— del cloruro de calcio para secar el aire de los altos hornos	7
— de Mansilla (Las)	578	Estado de los trabajos de la Sociedad Española de Construcción Naval	13
— del Castillo de las Guardas (Las)	267	Evolución de los procedimientos siderúrgicos y las reservas mundiales de minerales de hierro (La), por <i>M. P. Anglés D' Aurillac</i>	55, 68 y 81
— <i>Equis</i> de la Albufera (Las)	351	Experimentos sobre el empleo del lignito como combustible	587
Mineral de radio en Marruecos	290	Fábrica de cok con recuperación de productos secundarios (Nueva)	379
Minerales de <i>Arrayanes</i> (Los)	289	— de los Sres. Figueroa en Linares	72
<i>Minettes</i> de la Lorena francesa (Las)	84	— Duro-Felguera (La)	403
Obreros minero-metalúrgicos del distrito de Santander (Los), por <i>Arsenio Odriozola</i>	217	Fabricación de ácido nítrico como subproducto de la coquización	388
Origen de los criaderos de Mayari (Sobre el), por <i>Ricardo Guardiola</i>	25	— de aglomerados con limaduras de metales	299
— de los depósitos de estaño de Bolivia (El)	70	Fábricas siderúrgicas ante los nuevos armamentos navales (Las), por <i>Leandro Cubillo</i>	469
Pozo de <i>La Herrera</i> , de Sabero (León) (El)	156	Fabricantes españoles de tornillos (Los)	7
Producción de fuerza motriz por medio de la turba	482	Fenómenos de alteración del aluminio y de los utensilios de aluminio	332
Región minera de Linares-La Carolina (La), por <i>G. Braecke</i>	205, 245 y 261	Fosforescencia del fósforo (La)	462
Renacimiento del distrito minero-metalúrgico de Cartagena (Para el)	169	Fusión de los minerales de cobre (La).—Procedimiento Knudsen)	559
Sistema de ventilación reversible en las minas	450	— siderúrgica en Alemania (Nueva)	29
Sondeos profundos con tornos accionados por motores de petróleo	290	Gasificación directa de las capas de carbón	333
Suceso de Puertollano (El)	149	Gasógenos de aspiración para la hulla	578
Supresión de las invasiones de agua de las minas por inyección de barros	224	Hornos altos franco-alemanes en Normandía	147
«Tierras raras» en España (Las), por <i>Angel del Campo Cerdán</i>	233	— (Nuevos)	476
Tracción por locomotoras en las minas (La)	388	Imanes elevadores en fundición (Los)	439
Tratamiento desincrustante del agua de alimentación de las calderas de vapor por el aluminio	462	Industria azucarera alemana (La)	85
Ventajas de la congelación en la apertura de pozos de minas	173	Influencia del silicio en las propiedades mecánicas del hierro colado	341
— de la impulsión individual de las máquinas-herramientas	415	Instituto del Hierro y del Acero	213
Utilización de la naftalina como combustible en los motores de explosión	583	Libro de la fábrica Wolf, de Magdeburgo (El)	564

QUIMICA, METALURGIA

Acción del mercurio y sus sales sobre el aluminio	368	Materiales de construcción	587
Aceros especiales para la industria química (Los)	516	Materias volátiles de los carbones que contienen carbonatos (Las)	389
Aleación de aluminio: el Argental (Nueva)	537	Metal para la construcción de cajas de caudales (Nuevo)	490
Aluminio (El)	350	Metalización de los minerales de hierro por el procedimiento Jones	389
Altos Hornos de Vizcaya	550	Metalografía (De)	460
Aparato para microfotografía, por <i>Domingo de Orueta</i>	37	Metalurgia (De), por <i>S. E.</i>	177 y 193
Aplicaciones de las máquinas insufladoras de turbinas a la siderurgia (La)	18	Metalurgia de los metales antes llamados refractarios y de sus aleaciones	421 y 433
Aplicación del circón en la industria	255	Método para la determinación del hierro al estado ferrroso en las cromitas (ferro-cromo), por <i>D. S. Piña de Rubies</i>	377
Boro y sus propiedades (El)	526	Modificación de un gasógeno de gas pobre para la producción de gas de agua, por <i>Don Paulino Savirón</i>	361
Calcinación de la blenda	534	Moneda de níquel en Francia (La)	354
Centenario de la fábrica Krupp	388	Novedades y tendencias actuales en la práctica de las acerías Martin	503
Cierre de las fábricas de la Felguera (El)	411	Pan de madera	84
Coloración de los metales por vía electrolítica	403	Paralización de La Felguera (La)	427
Composiciones destinadas a extraer y aglomerar los polvos de hulla en las minas	449		
Concentración magnética de los minerales de hierro (La)	375		
Conferencia de Sr. Gullón	73		
Congreso Nacional de Industrias Metalúrgicas	290		
— Nacional de Industrias Metalúrgicas (El)			

	Páginas.		Páginas.
Patrón internacional del radio (El)	388	Huelga de los distritos carboníferos del extranjero (La)	84
Pérdidas de cinc en la industria del latón	547	— de mineros en la Gran Bretaña (La)	104
Peso normal del litro de aire	462	— ferroviaria	476
Primer Congreso Nacional de Industrias Metalúrgicas	279	Huelgas mineras (Las)	135
Procedimiento de afinado de las aleaciones de plomo y antimonio (Nuevo)	342	Industria carbonera nacional (La)	273
— de depuración de los gases de hornos altos (Nuevo)	450	Inspección del Trabajo en Suecia (La)	528
— del bisulfito, coste y beneficios	4	Impuesto de transportes (El)	135
— Dwight-Lloyd de calcinación y «frittagés» (El)	504	Las Trades Unions en Inglaterra	186
— para disminuir el humo de la combustión de los aglomerados y elevar el punto de fusión de sus cenizas	514	Lista publicada en la <i>Gaceta</i> , por Real decreto de la Presidencia del Consejo de Ministros, de fecha 30 de Septiembre último, de las variantes propuestas por los Ministerios a la vigente relación de artículos ó productos para cuya adquisición se considera necesaria la concurrencia extranjera en los distintos servicios de los departamentos ministeriales	473
— perfeccionado para la fabricación de aglomerados combustibles	319	Mejoras al personal de la Compañía del ferrocarril del Norte (Nuevas)	551
Producción artificial del carbón y sus sustitutos en el porvenir	503	Memorias de la Estadística Minera (Las)	241
Progreso en la metalurgia del oro	222, 276, 285, 300 y 315	Obreros ferroviarios y las Compañías (Los)	368
Progresos de las metalurgias del mercurio, magnesio, aluminio y oro	101, 131, 143, 156 y 207	Países exportadores de minerales de hierro (Los), por <i>Julio de Lazúrtegui</i>	457
Soldadura autógena de los aceros y de los hierros colados (La)	502	Peligro del oro (El)	58
— — y corte del hierro y acero por el oxígeno y acetileno (La)	397	Pensiones obreras	321
Tratamiento de las menas sulfuradas por el ácido nítrico	327	Piedras preciosas en 1911 (Las)	475
Tubos de hierro forrados de plomo	19	Población minera cosmopolita	160
— ondulados Roso y sus diversas aplicaciones (Los)	187	Precios actuales de los minerales de hierro en Alemania	388
Vanadio y sus aleaciones (El).—El acero al vanadio	511	— del carbón en Madrid (Los)	341
Visita de los Reyes de Inglaterra a los talleres de cables de acero	402	Primas a la producción siderúrgica	147
		Principales casas que se dedican a negocios de minas en París	148
		Producción de cinc en Europa, Australia y Estados Unidos de América	45
		— de metales preciosos en Méjico (La)	134
		— de minerales en Túnez	240
		— del wolfram (La)	318
		— industrial del hierro químicamente puro	134
		— minero-metalúrgica del Imperio alemán	96
		— siderúrgica de Francia en 1911 (La)	187
		— y aplicaciones importantes del grafito artificial	13
		Protección a la industria hullera	199 y 263
		— — nacional	3, 14 y 45
		— del trabajo en Alemania (La)	426
		Proyecto de sindicación de las empresas carboneras españolas	337
		Puerto de Sevilla en 1911 (El)	158
		Requisitos exigidos en Francia para publicidad de las emisiones financieras	550
		Sal común en Alemania (La)	562
		<i>Sección Mercantil</i> 10, 21, 33, 50, 62, 74, 88, 93, 110, 127, 138, 151, 162, 176, 190, 201, 216, 230, 243, 258, 269, 283, 293, 309, 323, 335, 345, 358, 371, 382, 393, 406, 418, 430, 442, 453, 465, 478, 495, 507, 517, 530, 542, 565, 580 590. y	
		Seguros contra la enfermedad y la huelga forzosa en Inglaterra (Los)	403
		— sobre accidentes del trabajo en 1911 (Los)	403
		Sindicato del aluminio (El nuevo)	227
		Suministros de carbones al Estado belga (Los)	60

ECONOMIA, COMERCIO, IMPUESTOS, ESTADISTICA

Accidentes de las minas y censo obrero	197
Aranceles y Tratados	574 y 582
Aumento de impuestos a las empresas mineras (Contra el)	362
— de tributos a las Sociedades (Contra el)	551
Autonomía de los puertos ingleses (La)	158
Carbones nacionales (Los)	117
Centro de informaciones industriales	160
Comercio anglo-español en 1910	71
— internacional de máquinas (El)	333
Costo de los transportes mineros interiores	581
— del lingote en América	438
Creación de un museo comercial en Montréal	438
Crisis carbonera (La)	122, 146, 160 y 185
Desarrollo de la producción carbonífera del Japón (El)	367
Estadística de accidentes mortales en las minas de los Estados Unidos	379
— de la industria minera de Italia en 1910	423
— de producción de hierro colado en el mundo	410
— Minero-Metalúrgica de España. Año 1910	224
Exportación de carbones americanos	58
Franquicia aduanera y los ferrocarriles secundarios, (La), por <i>D. A. Monfort y Costa</i>	545
Guinea española (Lo que vale la)	107
Huelga de las minas de carbón extranjeras (La)	59
— de las minas Villanueva (La)	438

	Páginas.		Páginas.
ELECTRICIDAD			
Accidentes en las líneas eléctricas aéreas	174	Plantillas (Las)	123
Aplicaciones eléctricas del sistema Schoop	320	Policía minera	492
Comisión permanente española de electricidad	587	Proyecto de Código minero y la creación de delegados obreros en las explotaciones (El)	439
Ferrocarril eléctrico de San Sebastián á la frontera francesa (El)	464	— de ley de protección á la industria hullera nacional (El)	134
Horno de cuba eléctrico y la obtención del acero (El), por S. E	397	— de ley de jornal mínimo en las minas inglesas (El)	142
Horno eléctrico para fundir minerales de hierro	59	— de ley de las ocho horas en las minas francesas (El)	186
— Nathusius para la fabricación de acero (El)	409	— de ley sobre concesiones de Aguas (El)	305
— y su aplicación á la producción de acero de calidad superior (El)	528	— de ley sobre concesiones de aprovechamientos de aguas y obras hidráulicas	302
Lámpara eléctrica de minas	255	— de ley en Noruega sobre conflictos del trabajo	448
Lámparas eléctricas para mineros, por Charles H. Merz y C. S. Rhodes	424 y 435	— de ley reformando dos artículos de la ley de Policía de Ferrocarriles	489
Lámparas «Osram» y «Egram» (Las)	85	— de ley sobre las relaciones de las Compañías de Ferrocarriles con su personal	485
Perfeccionamientos en los hornos eléctricos y su aplicación á la fabricación del acero	533	— de ley reformando algunos artículos de la ley de organización de las Cámaras del Comercio con deslinde de las Cámaras de Industria, y especificando la participación de los mineros en las mismas	512
Tracción eléctrica en el ferrocarril de Almería (La)	85	— de ley de ferrocarriles complementarios de la red general española	560
Tranvía eléctrico sin carriles de Blankenese á Marienhake	174	Reforma de la ley de clases pasivas	108
SECCION OFICIAL, LEGISLACION			
Adiciones al proyecto de Presupuestos	319	Reformas tributarias en proyecto (Sobre las)	290
Aguas subterráneas	198	— en proyecto	239
Artículos del proyecto de Ley de Presupuestos para 1913	227	Régimen minero de Marruecos (Sobre el)	425
Aumento de tributos á la minería (Contra el)	297	Real decreto aprobando el Reglamento provisional para la aplicación de la Ley fijando la jornada máxima de trabajo en las minas	118
Caducidad de las minas (Las)	306	— de Fomento sobre servicios oficiales y particulares de los ingenieros del Cuerpo de Minas	264
Código minero (El)	569	— de Fomento fijando ciertos requisitos para el ascenso de los ingenieros jefes de Minas á inspectores generales	246
Concesión y transmisión á extranjeros de la propiedad minera en Francia (De la)	228	— de la Presidencia del Consejo de Ministros sobre caducidad de concesiones mineras por falta de pago del canon de superficie	436
Concesiones mineras inactivas en Francia (Las)	147	— haciendo una adición al artículo 157 del Reglamento general para el régimen de la Minería	122
Cuestión de las minas caducadas por débitos de canon (La)	439	— modificando el artículo 21 del Reglamento orgánico de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas	437
Exposición de motivos del proyecto de Código minero presentado al Senado por el Sr. Ministro de Fomento	497	— creando en el Ministerio de Fomento una Comisión permanente española de electricidad	548
Impuesto de transportes sobre mercancías transportadas en ferrocarril propio (El)	369	Real orden asimilando los minerales de manganeso de menos de 35 por 100 á los de hierro para los efectos del impuesto de transportes á su exportación	288
Impuestos mineros y caducidades de minas	320	— complementaria de la de 30 de Junio de 1911 sobre las disposiciones á que se refieren los artículos 213 y 214 del Reglamento de Policía Minera	121
Información sobre el Código minero en el Senado	527	— aclarando las de 14 de Abril de 1910 sobre yacimientos petrolíferos	105
— en el Senado sobre el proyecto del Código minero (La)	549	— de Fomento recomendando el cumplimiento de los preceptos de policía minera	365
Legislación vigente de impuestos mineros (La)	328		
Ley de impuestos mineros y la caducidad de minas (La)	340		
— del salario mínimo de las minas de carbón de Inglaterra	154		
— prohibiendo el trabajo industrial nocturno de las mujeres	340		
— promulgada en Grecia sobre el pago de salarios (Nueva)	528		
Los Gobiernos y la concesión de las minas	255		
Mineros en el Ministerio de Hacienda (Los)	342		
Orden de la Dirección General de Agricultura, Minas y Montes, publicando la Real orden de 17 de Diciembre de 1910 en que se dispone que las Memorias y planos referentes á expropiaciones mineras estén suscritas por ingenieros de minas	5		

	Páginas.		Páginas.
Real orden de Fomento sobre expedientes de registros mineros relacionados con minas caducadas	352	Ferrocarril de las minas de «Otavi» (El)	97
— sobre prioridad de registros mineros	133	— de Tonelloso	476 y 589
— sobre clasificación legal de la mica	154	— de vía ancha para minas de estaño	428
— sobre explotaciones mineras infectadas de anquilostomiasis	46	— longitudinal de Chile (El)	427
— sobre la tramitación de las habilitaciones de maquinistas de minas	6	— Moscou-Pekin	476
— de Hacienda sobre interpretación del artículo 18 del Reglamento de tributación minera	226	— panamericano (El)	379
— sobre el impuesto de transportes en vías férreas propias de los remitentes	365	Ferrocarriles de Navarra	19
— de Instrucción pública adoptando disposiciones para normalizar la situación de las Escuelas de Ingenieros Industriales	413	— en 1911 (Los)	29
— dictando reglas sobre la forma de solicitar la aprobación de contadores de electricidad, gas y agua	490	— mundiales á fin de 1910 (Los)	389
— sobre incompatibilidades de los ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	353	Industrias jijonesas. Coches de ferrocarril para la Compañía del Norte	367
— sobre prórroga de cursos y fechas de exámenes en las Escuelas de Ingenieros industriales	576	Locomotora de bencina	187
Revisión de la ley de Propiedad industrial	539	Locomotoras de aire comprimido	59
Real decreto organizando un Laboratorio de investigaciones metalográficas en la Escuela de Minas	536	Marcha de la recaudación de los ferrocarriles españoles (La)	355
Sección oficial:		Marina mercant. española en 1911 (La), por D. Juan B. Robert	411
5, 18, 28, 46, 57, 70, 83, 95, 105, 122, 134, 146, 158, 172, 185, 198, 210, 226, 239, 254, 264, 279, 288, 302, 317, 331, 340, 353, 366, 378, 387, 401, 414, 426, 437, 448, 461, 475, 490, 502, 514, 537, 549, 560, 576 y 585		Oviedo-Hendaya	228
Subastas, concursos y adjudicaciones:		Precios de los transportes marítimos (Los)	97
8, 19, 30, 48, 60, 72, 86, 97, 108, 125, 138, 149, 161, 174, 187, 199, 213, 228, 241, 256, 267, 308, 320, 333, 343, 355, 369, 381, 390, 405, 417, 428, 441, 452, 464, 476, 492, 506, 516, 529, 541, 553, 564, 578 y 589		Proyecto de ferrocarril de Larache á Alcazarquivir	381
TRANSPORTES			
Alza de la recaudación ferroviaria (El)	438	Proyectos ferroviarios	59
Aparato para la carga del carbón á bordo (Nuevo)	585	Record de potencia de las locomotoras (El)	403
Aparatos Temperley en el puerto de Barcelona	318	Transporte aéreo de gran capacidad en Bilbao	153
Buques de la Trasatlántica (Nuevos)	539	Tranvías de Madrid	136
Compañía de los ferrocarriles secundarios de Extremadura	124	Túnel de Canfranc (El)	506
Construcción del ferrocarril de Pamplona-Plazaola-San Sebastián	212	Vasto proyecto ferroviario en España	159
Doble vía en la red catalana	538	Velocidades en los ferrocarriles ingleses, franceses y alemanes (Las grandes)	460
Estación nueva de Leipzig (La)	280	Vías férreas del mundo (Las)	449
Ferrocarril anglo-vasco-navarro (El)	108	Ultimos adelantos en la construcción de tranvías aéreos	115
— de Cinco Villas (El)	109	SOCIEDADES	
— de Irún á Elizondo y las minas de hierro de Navarra (El), por Ezequiel Alvarez Mendiluce	325	Agrupación de industrias siderúrgicas y metalúrgicas del Fomento del Trabajo Nacional de Barcelona	48
de las minas de hierro de Irún (El)	48	Agrupación Regional de Andalucía Occidental	106
		Agrupaciones de la Asociación de Ingenieros de Minas (Nuevas)	72
		Asociación de Ingenieros de Minas	47
		Barandica, Pueyo y Compañía	278
		Beneficios de Krupp (Los)	68
		Círculo Minero de Bilbao (El)	506
		«Comité de Maroc» de Francia (El)	212
		Compañía carbonífera del Norte de España	95
		— de Aguilas	253
		— de Riotinto	172 y 484
		— del Ferrocarril de Langreo	288
		— del ferrocarril de Cinco Villas	210
		— General de Minas y Sondeos	28
		— minera de Sierra Menera	209
		— minera francesa para Marruecos	58
		Compagnie des Charbonnages de Puertollano	287
		Congreso austriaco de minas y metalurgia	557
		Constitución de Sociedades españolas en París (La)	318
		Constructora Hidráulica del Reino de Murcia	502
		Disidencia del Castillo de las Guardas (La)	211
		Disolución de Sociedades	108
		Duro Felguera (La)	266
		Establecimientos Decauville	492
		Fusión de las Sociedades de Peñarroya y de Escombrera-Bleyberg	136

	Páginas.
Fusión petrolífera importante.	255
García Spitzer & Ceniceros.	278
La Romanilla.	576
La Plata.	278
La Plata, Sociedad Anónima Minera.	18
Mac-Lennan, Cobreros, Goicoechea y Compañía.	158
Minas de Cala.	355
— de Castilla la Vieja y Jaén.	252
— de San Julián de Llor.	7
— y Plomos de Sierra de Lújar.	387
New Centenillo Silver Lead Mines Company.	301
Nueva Montaña.	238
Petrolífera de Bagá.	28
Proyecto de Sindicato de Empresas carboneras españolas.	266
Quiebra de «The Balcobo Tin Mines Company».	343
Reunión del Instituto del Hierro y del Acero.	415
Sindicato Minero de Murcia.	266
Sociedad Altos Hornos de Vizcaya.	180
— Anónima Anglo-Vasca de las Minas de Córdoba.	364
— — «La Argentífera de Córdoba».	364
— — «Los Amigos».	210
— — «Los Almadenes».	364
— — «Minal de Alcaracejo».	365
— — Minera «La Paciencia».	502
— — Minera Minas y Plomos de Sierra de Lújar.	184
— Azufrera del Coto de Hellín.	157
— de Altos Hornos.—Minas de hierro y carbón, y fábricas de hierro y acero de Andalucía.	253
— de Historia Natural.	48
— Electro-Química de Flix.	302
— Española de Construcciones Metálicas.	172
— — de Física y Química.	136 y 185
— — Minas del Castillo de las Guardas.	210
— General de Cinc y Plomo.	158
— francesa de piritas de Huelva.	333
— General de Industria y Comercio.	16
— Hullera Vasco-Leonesa.	501
— Hulleras de Sabero y Anexas.	157
— Metalúrgica <i>Aurrerá</i>	387
— de Minas de San Platón.	317
— Minas Complemento.	95
— Minera Almagrera.	279 y 288
— — é Industrial de Castuera.	588
— — <i>El Guindo</i>	185
— — y Metalúrgica de Peñarroya.	238 y 315
— — del Pla de San Tirs.	417
— para Hiendelaencina (Nueva).	59
Société des Mines D'Estepona.	576
— de Plomb de Majadahonda et Extensions.	378
— de Parzán.	239
— de Cinc du Cantabrique.	210
— de Fer de Morata.	210
— Gisements Argentíferos de Monesterio.	210
— Française d'Exploitation Minière.	378
— Minière Belge La Productora.	576
The Huelva Copper and Sulphur Mines Co. Ltd.	484
The Oviedo Mercury Mines Limited.	212
The Spanish Tin Mines Company.	238
— — Co. Ltd.	576

	Páginas.
The Tharsis Sulphur & Copper Co. Ltd.	210
Unión Española de Fábricas de Abonos.	333
— de Explosivos.	317

ASUNTOS VARIOS

Alumnos de las Escuelas de Ingenieros (Los)	492
Aprovechamiento de los ríos fronterizos (El)	491
Asamblea de navieros.	124
Asociación de Ingenieros de Minas.	30
Asociaciones de Ingenieros.— El tanquete de la Huerta.	246
Asunto de los ingenieros industriales (El)	462
Bibliografía. 8, 31, 86, 125, 187, 213, 241, 267, 281, 291, 307, 322, 356, 390, 494 y 541	
Busto de Ibrán (El).	135
Cabo Cervera y el <i>Gorbeamendi</i> (El).	186
Comisión de ingenieros.	267
Concurso de la Real Academia de Ciencias Exactas.	450
Conferencia del Instituto de Ingenieros Civiles.	30
Construcción de caminos por los presidiarios en el Estado del Colorado (Estados Unidos).	172
Continúa el pleito.	240
D. Enrique Teodoro y Alonso.	105
D. José de Monasterio.	415
D. Serafín Baroja.	345
Discurso del Sr. Villanueva (El).	527
El ingeniero Sr. Núñez de Arce.	476
El Sr. D'Almonte juzgado por los extranjeros.	148
El señor ministro de Fomento y los alumnos de la Escuela de Minas.	267
Fiesta de Santa Bárbara (La).	577
Homenaje á la memoria del ingeniero de Minas don Jerónimo Ibrán.	18
Ingenieros (Los).	210
Ingenieros industriales (Los).	339
Instituto de Ingenieros Civiles.	48
Mayores poblaciones del mundo (Las).	427
Novedades topográficas.	237
Nuevo colega.	241
Obras del arsenal del Ferrol (Las).	186
Personal, 8, 60, 97, 149, 174, 187, 199, 213, 228, 241, 267, 281, 290, 307, 322, 343, 355, 417, 452, 477, 494, 506, 553, 564 y 579	
Peticiones de los ingenieros industriales y la huelga de sus Escuelas (Las).—Discurso pronunciado en el Congreso por el señor ministro de Fomento, en la sesión del día 5.	521
Pleito de las Eléctricas de Madrid (El).	281
Pleito de los ingenieros industriales (El).	226
Programa naval militar de España (El).	349
Programa naval ruso (El).	450
Proyecto de acorazado de 60.000 toneladas.	491
Reclamación de un ingeniero.	402
Reclamaciones de los ingenieros industriales (Las).	199
Regalo de insignias.	95
Té de los alumnos de los Cuerpos de Ingenieros (El).	527
Temas de concurso de la Academia de Ciencias.	72
Tribunal permanente del Cuerpo de Minas.	48
Vacantes en la Escuela de Minas.	516
Util á los ingenieros.	134

Figuras en el texto.

	Páginas.
Ultimos adelantos en la construcción de tranvías aéreos.	115
Novedades topográficas.	237 y 238
Progresos en la metalurgia del oro.	286
La soldadura autógena y corte del hierro y acero por el oxígeno y acetileno.	398, 399 y 400

Láminas.

1.ª y 2.ª Importante instalación de la isla de Elba	
-----------------------------------------------------	--

	Páginas.
para cargar minerales de hierro de la Societa anonima di miniere e di alti forni <i>Elba</i> , construída por <i>Adolf Bleichert & Cia</i> , de Leipzig.	1
3.ª Aparato para microfotografía, por <i>Domingo de Orueta</i>	37
Informe sobre la lámpara <i>Tombelaine</i> , por <i>Enrique Hauser</i>	38
4.ª, 5.ª y 6.ª Transporte aéreo de gran capacidad en Bilbao.	154

INDICE

DE LA

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Páginas.	Páginas.
Administración municipal.	
Bases del concurso para el alumbrado público de Madrid, 191.—El alumbrado de Madrid, 347.—El concurso para el alumbrado público de Madrid, 310.—El proyectado convenio de las Eléctricas de Madrid, 296.—El proyecto del nuevo Hospicio de Madrid, 384.—Impuesto municipal del tendido de cables, 336.—La depuración de las aguas del Lozoya, 191.—La electricidad y el gas en Madrid, 508.—La Empresa de gas y electricidad y los arbitrios municipales, 372.—La explotación de los canales de la ciudad de París, 480.—Las aguas residuarias de Madrid, 202.—Las viviendas en Madrid, 568.—Lo que gasta en alumbrado el Ayuntamiento, 140.—Préstamo al Ayuntamiento de Madrid, 348.—Proyecto de filtración de las aguas del Lozoya, 163.—Vacantes de ingenieros municipales.	592
Agricultura.	
Abonos y productos químicos para la agricultura, 568.—Azúcares, achicoria y alcohol, 468.—Censo de la riqueza pecuaria, 456.—El concurso de la Asociación Agrícola Catalana Balear, 164.—El electrocultiivo de las flores, 272.—El empleo de la electricidad en la agricultura, 592.—El fomento de nuestra agricultura, 128.—Empresa agrícola en Melilla, 432.—Escuela Superior de Agricultura de Barcelona, 348.—Estadística de producción de cereales y leguminosas en el año 1911, 51.—Importación y fabricación nacional de abonos químicos en el último trienio, 140.—La cosecha de cereales en España, 456.—La riqueza agrícola de España, 64.—Los árboles y el turismo, 568.—Producción de leguminosas en España, 568.—Sobre la incompatibilidad de las primeras materias para abonos, 63.—Valor fertilizante de las cenizas.	372
Congresos y Exposiciones.	
Exposición de Estudios Lunares en Barcelona, 296.—Exposición internacional de arquitectura en Leipzig.	295
Construcción.	
Aviso de un arquitecto español desde Shanghai, 12.—Canteras de Colmenar Viejo, 520.—Clasificación de los cementos, 78.—El empleo de betunes y de as-	
faltos para la construcción y conservación de los caminos en los Estados Unidos, 591.—El empleo de la escoria del horno alto, 326.—El empleo del hormigón de cenizas, 204.—Eliminación de las vibraciones causadas por fuertes prensas de imprimir, 520.—El proyecto del nuevo Hospicio de Madrid, 384.—Empleo de una mezcla de cisco y de alquitrán para el piso de las fábricas, 111.—Impregnación de los pavimentos de madera. Procedimientos empleados en Chicago, 420.—La construcción de casas de hormigón de cemento moldeado, 419.—La encorvadura de los tubos de hojalata, 420.—La industria del cemento en Cuba, 272.—La pavimentación de Oviedo, 312.—La reconstrucción de Messina, 444.—Los cementos nacionales, 128.—Nuevo accidente en obras de cemento armado, 420.—Pavimentos de serrín y polvo de corcho, 420.—Proyecto de fábrica en Badalona, 24.—Utilización del serrín para el revestimiento de los entarimados.	311
Electricidad y aprovechamientos hidráulicos.	
Aparato eléctrico para pesar el carbón, sistema Richardson, 203.—Concurso internacional del Instituto Montefiore, 204.—Disposición para proteger los aisladores contra los efectos destructores del rayo y de los arcos, 112.—El electrocultiivo de las flores, 272.—El empleo de la electricidad en Agricultura, 592.—El mayor grupo turbo-generador de España, 294.—El nuevo canal de la izquierda del Ebro, 311.—El proyectado convenio de las eléctricas de Madrid, 296.—Empleo del cadmio en la fabricación de las lámparas de filamento metálico, 52.—Energía eléctrica del Centro de España, 296.—Ensayos de los aceites de transformadores, 496.—Estadística de las centrales alemanas de electricidad, 156.—Fuerzas hidráulicas de los grandes ríos de Cataluña y Aragón, 139 y 152.—Grupo eléctrico de 25.000 caballos, 241.—Impuesto municipal de tendido de cables, 336.—Influencia del humo de las locomotoras en los hilos aéreos de las líneas de tracción eléctrica, 480.—La aplicación de la electricidad a los submarinos, 359.—La electricidad y el gas en Madrid, 508.—La fabricación de los carbones de lámparas de arco, 111.—La hulla blanca y la potencia hidráulica, 479.—La lámpara Egram, 64.—La nueva lámpara de la A. E. G. «Egram», 12.—Las lámparas «Osram» y «Egmar», 112.—Las subcentrales de la Cooperativa Electra Madrid, 164.—Locomotoras eléctricas para la tracción sobre el canal de Panamá, 312.—Lo que se puede hacer con un caballo-año, 163.—Los acuerdos de la conferencia internacional radiotelegráfica, 466.—Modificación de la coloración habitual de las lámparas de vapor de mercurio, 100.—Notable ferrocarril eléctrico en Italia, 202.—Nuevo tipo de acumulador eléctrico, 12.—Observaciones de los efectos de las lámparas de vapor de mercurio sobre la vista, 112.—Sensibilidad fotoeléctrica de la antimonita, 520.—Servicio de automotores, 384.—Sobre un modo de suprimir los trastornos causados a las líneas telegráficas por las líneas de energía, 36.—Transporte a 80.000 voltios en España, 164.—Transporte de fuerza a 140.000 voltios, 544.—Una escuela práctica de radiotelegrafía en Madrid, 556.—Un transformador de 14.000 kilovoltamperios en España, 543.—Ventilación de los turbo-generadores.	164
Ferrocarriles y tranvías.	
Aparatos interventores eléctricos para los billetes de ferrocarril, 324.—Beneficios de los tranvías de Madrid, 76.—El funicular de Igueldo, 420.—El túnel de Tosas, 64.—Funiculares aéreos para viajeros, 260.—La fabricación de locomotoras en Alemania y Bélgica, 272.—Locomotoras eléctricas para la tracción sobre el canal de Panamá, 312.—Los ferrocarriles secundarios y el progreso nacional, 346.—Notable ferrocarril eléctrico en Italia.	202
Industrias Químicas.	
Abonos y productos químicos para la Agricultura, 568.—Coloración de los cuerpos minerales por el radio, 76.—Compradores de tártaros, 36.—Consumo mundial de abonos químicos, 567.—Desinfección de pozos de agua, 360.—El mercado de los fosfatos, 360.—El vidrio triplex, 468.—Estado actual de la fabricación de celuloide, 407.—Importación y fabricación nacional de abonos químicos en el último trienio, 140.—La fusión del cuarzo puro, 260.—La galvanización por los procedimientos de M. Lchoop, 192.—La pasta de papel de trapos moderna, 64.—La producción de ácido sulfúrico en los Estados Unidos, 408.—La producción mundial de la seda hilada, 480.—La saturación directa del amoníaco en las fábricas de gas, 11.—Las estaciones de transformación de las industrias electroquímicas del Niágara, 259, 271 y 284.—Las grasas consistentes, 454.—Los abonos catalíticos, 519.—Los filtros de aire y sus aplicaciones industriales, 531.—Nota sobre el empleo del nitrato de cal, 456.—Observaciones sobre el blanqueo al hipoclorito y el blanqueo eléctrico, 24.—Procedimiento para quitar el olor al petróleo, 520.—Progresos realizados en la industria de los fosfatos y de los abonos minerales en el trienio de 1909 a 1911, 518.—Prohibición del fósforo blanco, 544.—Sobre la incompatibilidad de las primeras materias para abonos, 63.—Tejidos no inflamables.	324
Locomoción aérea y Automóviles.	
Aviación y telegrafía sin hilos en las maniobras francesas, 556.—El aluminio para automóviles en los	
Estados Unidos, 568.—El automovilismo en España, 419.—La seguridad en aeroplano.	549, 555 y 566
Máquinas.	
Instalación de fuerza motriz que utiliza el serrín, 336.—Los motores de petróleo en la Marina, 260.—Sierra de vapor para la corta de árboles, 496.—Tornillos de tuerca con rosca inaflojable, 312.—Utilización del calor solar para la producción de fuerza motriz, 75.—Vigilancia y reparación de las correas.	481
Navegación.	
Buques con motor de gas y de aceite pesado, 100.—El trasatlántico <i>Infanta Isabel</i> , 408.—Ensayos de extracción de submarinos sumergidos por medio de globos, 384.—La aplicación de la electricidad a los submarinos, 359.—Los grandes puertos europeos, 111.—Los motores de petróleo en la Marina, 260.—Los seguros marítimos, 544.—Nuevo vapor <i>Cabo Cervera</i> , 520.—Roma, puerto de mar, 396.—Tanques «Frahm» para disminuir el balance de los buques.	444
Sociedades, Fábricas y Asociaciones.	
Andalucía Water Company, 295.—Banco Agrícola Industrial Vascongado, 455.—Cataluña industrial, 419.—Cervecería del Norte, 140.—Compañía Española de Fomento en Africa, 567.—Compañía general de Productos Químicos del Aboño, 384.—Compañía industrial del acetileno, 396.—Compañía Madrileña de Urbanización, 272.—Cooperativa Electra de Madrid, 36.—Electra Herrera, 568.—Eléctricas Reunidas de Zaragoza, 444.—Energía eléctrica de Cataluña, 272.—Felten & Guillaume Careswerk A. G. de Mülheim, 36.—La casa Manuel de Landecho, 12.—La Empresa de gas y electricidad y los arbitrios municipales, 372.—La Energía Eléctrica de Cataluña, 556.—La Ibérica del Azo, 496.—Las Compañías eléctricas de Madrid, 128.—La Sociedad de Tranvías de Madrid y de España, 296.—Las Sociedades eléctricas, 324.—La Unión Resinera Española, 467.—Nueva Empresa de fabricación de superfosfatos en España, 443.—Nueva industria, 64.—Nueva oficina técnica de representaciones, 324.—Nuevas instalaciones de la A. E. G. en España, 241.—Sindicato internacional del ferrocromo, 568.—Sociedad de Electricidad de Chamberí, 204.—Sociedad de ferrocarriles de Cataluña, 455.—Sociedad española de contadores y aparatos hidráulicos, 128.—Sociedad Española del Monolito, 140.—Sociedad Española del Ultra-Violeta, 396.—Sociedad Española de Metalización, 128.—Sociedad Industrial Castellana, 432.—Unión Eléctrica de Cartagena, 192.—Unión Española de Fabricantes de Tubos de Gres Cerámico.	100
Telegrafía y telefonía.	
Aplicación del teléfono sin hilos, 12.—El servicio radiotelegráfico en España, 479.—Enseñanza teórico-práctica de radiotelegrafía, 111.—Estación central radiotelegráfica de Madrid a Aranjuez, 128.—Esta-	

Páginas.	Páginas.	
<p>dística telegráfica, 295.—Estadística telegráfica de 1910, 455.—Los acuerdos de la conferencia internacional radiotelegráfica, 466.—Los problemas de la telegrafía sin hilos, 508.—Pleito Marconi-Tel funken, 241.—Servicios públicos españoles de telegrafía sin hilos, 296.—Sobre un modo de suprimir los trastornos causados á las líneas telegráficas por las líneas de energía, 36.—Una escuela práctica de radiotelegrafía en Madrid, 556.—Un periódico por teléfono.</p>	<p>555</p>	
Varios.		
<p>Aparato para devolver la respiración, 35.—Aparato «Sindron» para la respiración artificial, 432.—Creación en los Estados Unidos de una oficina de Protección á la infancia, 592.—Datos acerca de la Ciudad Lineal, 36.—Educación del aprendiz en los talleres alemanes, 591.—El catálogo de la fábrica del Dr. Gaspary, 192.—El comercio mundial, 64.—El encarecimiento de la vida en Inglaterra, 455.—El espíritu de empresa en los principales países industriales, 241.—El impuesto de utilidades y el alquiler de contadores de electricidad, 455.—El mástil Fontana, 294.—El pleito entre Bolarque y</p>	<p>el Júcar, 152.—El transporte de la correspondencia por tubos neumáticos en los Estados Unidos, 360.—El tratado de Comercio con Portugal, 312.—Estadística de Clases Pasivas, 532.—Guía-directorio de Madrid, 203.—Higiene de la habitación, 383.—Inconvenientes de la centralización exagerada de la contabilidad, 531.—Instalaciones argentinas de refrigeración de carnes, 22 y 34.—La dinamita en la desecación de marismas, 480.—La extinción de los incendios de bencina, 532.—La industria de las piedras preciosas en Ceylán, 508.—La leche en polvo, 11.—La obra de la junta de ampliación de estudios y la residencia de estudiantes, 394.—La población de las capitales de provincia en el mes de Abril, 284.—La previsión del tiempo, 75.—Las deudas públicas de las naciones, 396.—Ley inglesa sobre el trabajo en las tiendas, 294.—Los peligros de los sifones de aguas minerales, 204.—Los sellos de Correo en 1911, 76.—Los salarios de los obreros en París, 432.—Nueva forma de pago de los impuestos en Francia, 52.—Progresos del ahorro en España, 295.—Suscripción á favor de los heridos de la campaña, 284.—Una nueva ley inglesa sobre el trabajo, 455. Un fonógrafo fundado sobre un principio nuevo.</p>	<p>341</p>

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Importante instalación de la isla de Elba para cargar minerales de hierro de la Società anonima di Miniere e di alti forni «Elba», construida por Adolf Bleichert & Cia., de Leipzig.—Protección a la industria nacional.—El procedimiento del bisulfito, coste y beneficios.— **Sección oficial.**—**Variedades:** Minas de San Julián de Llorit.—Los fabricantes españoles de tornillos.—Descubrimientos de petróleo.— Empleo del cloruro de calcio para secar el aire de los altos hornos.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—**Bibliografía.**—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de industria general: La saturación directa del amoníaco en las fabricas de gas.—La leche en polvo.—Aplicación del teléfono sin hilos.—La casa Manuel de Lancheo.—Nuevo tipo de acumulador eléctrico.—La nueva lámpara de la A. E. G. «Egram».—Aviso de un arquitecto español desde Shanghai.—Explotación de pesquerías en el Fif.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

IMPORTANTE INSTALACIÓN DE LA ISLA DE ELBA PARA CARGAR MINERALES DE HIERRO

DE LA SOCIETA ANONIMA DI MINIERE E DI ALTI FORNI «ELBA»,
CONSTRUIDA POR ADOLF BLEICHERT & CIA., DE LEIPZIG

(LÁMINAS 1.ª Y 2.ª)

La Sociedad siderúrgica *Elba* posee en la Isla de este nombre grandes y ricos yacimientos de minerales de hierro, cuya producción es tratada en sus hornos altos y fundiciones de acero de Portoferraio y Follonica. También participa en el beneficio de esa mena la *Società Siderurgica di Savona*, la cual emplea en sus establecimientos en Bagnoli, cerca de Napolis, mineral de hierro de Elba. Además se funden dichos minerales en la gran fábrica de Piombino.

Las existencias más importantes de mineral se encuentran en la costa escarpada del Oeste, en las montañas situadas al norte de Río Marina (véase el mapa de la isla de Elba, fig. 1.ª). Allí está situado el cabo Pero, con el monte Calendozio, que sube casi verticalmente del mar y que lleva en sus cimas yacimientos de mineral importantes, como el de Río Albano. Este criadero se explota en las minas de *Capo Ferro*, *Calendozio*, *Albano*, *Pistello*, *Puppaio*, *Grattarino*, *Grotta*, *Giuncaia*, *Tarambano* e *Imbuto*.

Al Norte de Calendozio está situado el monte Giove II cerca de Portello, muy rico de mineral y de 352 metros de alto. La gente llama a este monte *Giove*, porque se dice que los restos de muros que allí se encuentran pertenecen a un templo destruido de Júpiter (*Giove*). Este yacimiento de mineral se explota por las minas *Zucchetto* y *Rosseto*. Pero la mina más grande es la de Río en la misma costa. Se calculan sus minerales en 11 millones de toneladas. Aquí se hallan los pozos *Sanguinacci*, *Polveriera*, *Pozzi*, *Fondi*, *Falcacci* y *Fabbriche*.

El mineral es limonita parda, dura y esferosiderítica, de estructura compacta ó cristalina, y muchas veces en forma de hematites y con vetas de ocre. Se explota a cielo abierto, particularmente en *Giove Portello*,

donde se encuentra el mineral mejor, con una ley de 50 por 100, término medio, de hierro, mientras el mineral de Río Albano contiene 40 por 100 de hierro, por término medio. La figura 2.ª presenta uno de los tajos del yacimiento de Río Albano. La extracción diaria es de unas 800 toneladas, y en *Giove Portello* de 1.200 a 1.400 toneladas. En todas las minas están ocupados 2.000 obreros que habitan en los pueblos de Río Marina y Río Alto. Antes los habitantes de estos lugares eran pescadores y campesinos, dedicándose estos últimos al cultivo de las higueras. A causa del desarrollo tan enorme de la siderurgia italiana, las barcas pescadoras no se usan ya y los campos están sin cultivo, pues el trabajo en las minas se paga mucho mejor.

El transporte de los minerales en el interior de las minas se efectúa mediante ferrocarriles mineros con tracción animal en Río Albano, mientras que en el distrito de *Giove Portello* hay cuatro locomotoras para arrastrar los trenes compuestos de vagonetas volcadoras. Resultaba difícil el transporte de los minerales hasta la costa y su carga en los barcos, para transportar el mineral más rico a Nápoles y a Piombino en vapores de 3.000 a 4.000 toneladas y el mineral menos rico a Portoferraio en veleros de 150 a 600 toneladas. No solamente la carga de los minerales en los buques por medio de gabarras, ofrecía dificultades, sino principalmente la circunstancia de que el mar en la costa abierta y desabrigada de la isla, sólo durante ciento cincuenta días por año está bastante tranquilo para permitir la carga de los minerales.

Por eso la empresa se vió obligada en el año de 1909 a estudiar la carga mecánica de los barcos, para evitar en adelante las dificultades indicadas. Como primera condición se fijó que la instalación mecánica para cargar los barcos tuviera la capacidad de 200 toneladas por hora, haciendo así posible aprovechar completamente los pocos días con buen tiempo. Como los vapores no se pueden aproximar sino a unos 100 a 200 metros de la playa, resultó la necesidad de disponer la instalación de carga a distancia grande de las orillas.

Un muelle de mampostería, sobre el cual marcharan los vagones, y funcionando como rompeolas, hubiera exigido una construcción especial muy fuerte y robusta, y por tanto costosísima. Era también dudoso que tal construcción hubiera podido realizarse en un año. Además, un muelle en esa forma habría amontonado tanta arena que los bajos ya existentes en la costa se habrían extendido en pocos años hasta la punta del muelle, con lo que el valor de la obra hubiera resultado completamente ilusorio.

Se estimó más ventajoso, en estas circunstancias construir un muelle de hierro sobre un zampeado, ya que las columnas ó pies derechos no permiten la acumulación de la arena, y presentan además a la fuerza de las olas una superficie de ataque relativamente insignificante.

A más del muelle hubo de considerarse, para la carga de los vapores, la instalación de una vía aérea. A pesar de la gran capacidad requerida de 200 tonela-

das por hora, hubiera sido posible en Río Albano y en Giove Portello ir desde la orilla hasta la estación de carga en el mar con un solo tramo de 100 á 200 metros de largo. Sin embargo, una estación de carga aislada en el mar hubiera aumentado los gastos de instalación considerablemente, mientras que un muelle hecho con carriles, como es usual en las costas italianas y de Elba, sería mucho menos costoso. Por eso se prescindió de la vía aérea libre de apoyos intermedios y se decidió la construcción de un muelle de carga.

Respecto al transporte del mineral sobre el muelle mismo, se podía optar por una instalación fija ó por una vía suspendida. La instalación fija hubiera exigido medios de transporte, tales como planos inclinados, para alimentarla. La vuelta automática de las vagonetas vacías hubiera causado además bastantes dificultades y la construcción del muelle habría sido relativamente difícil y cara.

Por eso se eligió la vía suspendida, dándose la preferencia al proyecto de la fábrica de tranvías aéreos de Adolf Bleichert y C^{ia}, de Leipzig.

Los minerales que lleguen en las vagonetas de la mina, son vertidos en la mina misma, en tolvas, y desde ellas son cargados en los baldes de la vía aérea (véase fig. 3.^a). De estas tolvas de obra de fábrica con suelo inclinado existen en Río Albano 12, con una longitud de 50 metros, y en Giove Portello 24, con 80 metros de largo total, cargándose las vagonetas aéreas simultáneamente desde seis tolvas, provistas de compuertas. Las vagonetas, que deben ser cargadas con una tonelada de mineral, se pesan después. A este propósito están instaladas en el trayecto de la vía suspendida de cada una de las estaciones de carga y sobre tres trozos paralelos, tres balanzas automáticas, que registran automáticamente las cantidades pesadas. Después de la pesada, las vagonetas son empujadas hacia la salida de la estación y pasan á la línea propiamente dicha. Al salir de la estación se acoplan automáticamente al cable tractor, que se mueve continuamente.

Para formar la línea propiamente dicha se emplean cables de alambre, sobre los cuales marchan las poleas de los baldes. Dichos cables portadores están anclados en la estación de carga. La fig. 5.^a representa la estación de Río Albano, con el punto de unión de los carriles suspendidos con los cables portadores. Además se puede ver que los cables portadores de la línea son sostenidos por castilletes de hierro, y que la pendiente de la vía es bastante grande, pero se vence con facilidad mediante los aparatos acopladores del sistema *Autómata* de Bleichert, que fijan las vagonetas de un modo seguro al cable de tracción. Por la orilla hay colocados algunos castilletes más para desviar los cables portadores con objeto de ponerlos en tensión por medio de fuertes contrapesos; de suerte que la sobrecarga de los cables queda excluida en absoluto. La fig. 6.^a muestra el tensor de la instalación de Río Albano y representa á la vez el muelle construido con carriles ferroviarios. Sobre el muelle se hallan dispuestos los castilletes que sirven de soportes para los rieles suspendidos fijos, que forman la continuación de los cables portadores. El cable trac-

tor recorre también esta parte de la instalación, para volver al final del muelle por medio de una polea de retorno. La vía suspendida ofrece una altura de 13 metros sobre el nivel del mar, así que los barcos pueden cargarse cómodamente desde arriba, sea el que quiera el calado. El muelle de carga de los barcos tiene 3 metros de ancho, terminando de un lado en una plataforma de 9 metros de ancho y 30 metros de largo. Los barcos se cargan mediante coladeros desplazables, en los cuales se vacían los baldes aéreos automáticamente. La parte de la vía de Río Albano, dispuesta en el mar se representa en la fig. 7.^a, y en ella se ve que los barcos cargados no están en contacto con el muelle, por lo que los movimientos de los barcos no tienen influencia alguna en las operaciones de carga.

Las tolvas para transbordar el mineral movable, y los coladeros combinados con ellas, pueden elevarse y girarse con auxilio de una pequeña grúa giratoria especial, pudiendo, pues, pasar sin dificultad alguna los barcos anclados delante del muelle. Cada costado del muelle posee un solo coladero. Las vagonetas que lleguen de las minas descargan, según esté la disposición al objeto, en el primero ó en el segundo coladero de modo que el transporte puede hacerse sin interrupción. El paso de los baldes alrededor de la polea de retorno, dispuesta al cabo del muelle, se efectúa automáticamente, sin que se desacoplen del cable tractor. En el muelle no se necesita, pues, ningún personal para servir la vía, con excepción de los obreros necesarios para desplazar de cuando en cuando la tolva.

La vía aérea de Giove Portello (véase fig. 8.^a) se ha construido del mismo modo que la del Río Albano.

La longitud de esta vía es de 300 metros con 50 metros de desnivel favorable al transporte. Se despachan por hora 200 vagonetas, que se siguen en intervalos de tiempo de diez y ocho segundos, siendo la distancia entre dos vagonetas consecutivas 1,2 metros, con la velocidad del cable tractor de 21,6 metros. En la línea propiamente dicha siempre se hallan, pues, 28 vagonetas, y 6 vagonetas más en la estación de carga, para ser cargadas y pesadas. Para servir dicha instalación, inclusive las tolvas y las balanzas, se ocupan 25 obreros, para cambiar la posición de los barcos. En razón á que la vía está trabajando con las vagonetas cargadas descendentes, resulta un exceso de fuerza de 30 caballos, que se aprovecha para mover una bomba del lavadero de los minerales. Un regulador de freno automático sirve para asegurar la velocidad uniforme de la vía.

La vía aérea de Giove Portello ofrece una longitud de 740 metros con 120 metros de desnivel. Produce un exceso de 70 caballos de fuerza, que se absorbe mediante un freno con rueda de paletas.

El transporte de ambas vías de 200 toneladas por hora es bastante importante, aunque ya se había obtenido tan crecido rendimiento en otros varios tranvías aéreos. Comparadas con las vías aéreas normales, cuya capacidad oscila entre 50 y 100 toneladas por hora, siguen en estas líneas las vagonetas á distancias

2.—PRODUCTOS METALÚRGICOS.

- A.—*Hierro y acero:*
Lingotes de hierro sueco.
Aleaciones ferromanganeso, ferrocromo, ferrosilíceo, ferrotungsteno, ferrovanadio y análogos.
Aceros al carbono y aceros finos al crisol para herramientas y trcqueles.
Alambre de acero fino, de una resistencia á la rotura 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 id. id. de U, de más de 310 milímetros de lado mayor, ó de más de 40 kilogramos por metro lineal.
Idem id. id. de L de más de 150 milímetros de lado mayor, ó de más de 58 kilogramos por metro lineal.
Idem id. id. de T, de más de 100 milímetros de lado mayor, ó de más de 30 kilogramos por metro lineal.
Idem id. id. 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 al níquel, cromo-tungsteno, vanadio y análogos, en tochos, planchas y perfiles.
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.
Cadenas de hierro ó acero, soldadas 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 rotura 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 dínamo 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:*
Estafío 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 cobre y latón, estirados, sin soldadura.
Planchas laminadas especiales para condensadores en las máquinas marinas.
Planchas de cobre de dimensiones superficiales superiores á 2.000 milímetros por 1.200 milímetros, ó espesor superior á 15 milímetros.
Planchas de latón de dimensiones superficiales superio-

más pequeñas. Sin embargo, el intervalo de tiempo de diez y ocho segundos, que ofrecen las instalaciones de Río Albano y de Giove Portello, no representa todavía el límite de la práctica, pues las vagonetas del cable aéreo, construido por la casa de Bleichert en Vivero (Galicia) para transportar por hora 250 toneladas de mineral, se siguen unas á otras en intervalos de 14,4 segundos. Pero es casi imposible hacer seguir las vagonetas á distancias aún menores de las indicadas.

En su consecuencia se precisó recurrir á medios de otra índole cuando se trató de aumentar la capacidad de las vías aéreas. Estos medios se hallaron de un lado en los soportes dobles de las vagonetas, y de otro lado en la construcción de vías aéreas dobles.

En las líneas arriba explicadas de la isla de Elba no fué necesario emplear soportes con cuatro ruedas para obtener cargas aisladas más importantes y reducir la presión por las ruedas; pero en otros casos puede ofrecerse la conveniencia de usarlos, para conseguir rendimientos mayores. Por ejemplo, citaremos el cargadero que la casa de Bleichert está construyendo para la *Société des Mines et Carrieres de Flamanville*, en la cual se emplearán los soportes dobles, á más de que dicha instalación se construye como vía aérea doble, para un transporte de 500 toneladas por hora y con baldes de la considerable cabida de 1.500 kilogramos, siendo, pues, el cable aéreo más potente con truido hasta ahora. Estos soportes se distinguen de los anteriormente construidos con cuatro ruedas, por la circunstancia de que un solo aparato acoplador *Autómata*, dispuesto según el principio bien conocido de Bleichert, aprovecha todo el peso de la vagoneta y de la carga para sujetar la vagoneta al cable tractor.

Entiéndase que no se pueden fijar reglas sobre los casos en los cuales se deben emplear soportes simples ó dobles sino después de hacer experiencias y obtener datos prácticos, especialmente respecto del desgaste de los cables con la aplicación de uno ú otro sistema de carretes.

PROTECCION A LA INDUSTRIA NACIONAL

Relación publicada por la Presidencia del Consejo de Ministros de los artículos ó productos para cuya adquisición se admite la concurrencia extranjera en los servicios del Estado.

1.—PRODUCTOS NATURALES.

- Arenas de molde.
Plombaginas.
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 arábica en terrón.
Betamio (betún de asfalto natural).
Antracita inglesa para la fabricación de gas pobre destinado á los motores de gas.

res 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.

Locomotoras de más de 50 toneladas en vacío.

Inyectores, condensadores ó elevadores de chorro de vapor.

Calderas de vapor, especialmente para los buques de guerra.

Aparatos de gobierno para buques.

Aparatos de levar anclas de vapor para buques.

Chigres ó cabestrantes de vapor para elevar botes y para otros usos para 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 fábrica de moneda.

Cortadores mecánicos automáticos de cospeles para acuñación.

Máquinas de toscar y demás auxiliares para la acuñación de moneda.

Hileras para estirar metales laminados.

Máquinas y aparatos para ensayo de materiales.

Máquinas de trepar y agujas perforadoras para las mismas.

Máquinas especiales para la elaboración del tabaco.

Máquinas compresoras para legumbres, azúcar, sal, etc.

Máquinas amasadoras, mezcladoras de harina con tapa protectora para 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 de escribir.

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 (lamperímetro, voltímetros y vatímetros).

Voltímetros electroestáticos.

Indicadores de corriente máxima y de cortacircuito registradores.

Aparatos de contacto y de señales eléctricas.

Contadores eléctricos, contadores horarios.

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.

Electrodinamómetros.

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 la 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.

(Se continuará.)

EL PROCEDIMIENTO DEL BISULFITO COSTE Y BENEFICIOS

Continuando la descripción del procedimiento del bisulfito dada últimamente en estas columnas (1), es muy interesante ver los siguientes cálculos hechos por los ingenieros Sres. Sulman & Picard, sobre el coste de tratamiento de los minerales bajo diversas condiciones de localidad é instalación. El coste se ha calculado en una fábrica del distrito de Swansea que produce unas 100 toneladas diarias, indicando bajo otras condiciones típicas de operación, las variaciones necesarias para cualquier alteración de estos tipos.

GASTOS GENERALES Y PERMANENTES	£ = Libras esterlinas.
Renta de local	£ 300
Dirección de trabajos y plantilla	750
Director de trabajos y metalúrgico	250
Ensayador jefe y químico	375
Tres ensayadores á 50 chelines por semana	75
Dos chicos de laboratorio á 15 chelines por semana	200
Capataz á £ 4 por semana	300
Ajustador y plomero á £ 3 por semana	275
Tenedor de libros y escribiente	£ 2.225
Gastos de oficina de Londres, correo, etc., seguro	150
Amortización á 10 por 100; reparaciones y renovaciones, á 5 por 100 = 15 por 100 en unas £ 25.000	3.750
Total de gastos generales	£ 7.025

(1) Número del 16 de Noviembre de 1911.

Esto en 100 toneladas por día, ó sea 36.000 toneladas por año, asciende á £ 36.000, lo cual representa 3/11 (3 chelines y 11 peniques) por tonelada de mineral.

GASTOS DE EXPLOTACION	Por tonelada, chelines, peniques.
Entrega del mineral á bordo envasado	1/5
Trituración del mineral y conducción	1/8
Calcinación	4/0
Refrigeración y entrega del mineral á la instalación de extracción	0/6
Refrigeración de gas y propulsión	0/2
Cal para mineral tostado	0/8
Coste de extracción	2/10 1/2
Precipitación de mono-sulfito de las soluciones	1/5 1/2
Manipulación y colado del mono-sulfito	0/6
Bomba	0/2
Calcinación del mono-sulfito	1/5
Colocación en saços del óxido, etc., uno	1/0
Añádase gastos generales y permanentes	17/6
Total de gastos de explotación	3/11
	21/6

En una instalación mayor muchos de estos costes podrían ser disminuidos, como la refrigeración y traslaciones del mineral (que podrían hacerse mecánicamente), y los gastos de precipitación pueden con toda seguridad reducirse. Asimismo en una instalación de 400 toneladas los gastos permanentes serían relativamente menores; de todos modos, dejando aún mayor margen, 25 chelines por tonelada parece ser un presupuesto sobrado, pues partiendo de la base de impuestos en Inglaterra parece probable que los 20 chelines por tonelada sería una cifra suficiente. Al presuponer el coste de explotación en instalaciones á orillas del mar, las diferentes partidas tienen que ser naturalmente modificadas según la diferencia del precio del combustible, materiales y mano de obra.

Realización de productos.

Oxido de cinc del calcinador por el mono-sulfito.—Este, después de lavado si fuera preciso, contendrá 70 por 100 de óxido de cinc y ascenderá á 0,355 toneladas. (El sulfato de cinc, como tal, no está comprendido en esta realización.) Estando el metal cinc á £ 24 por tonelada, el precio del 70 por 100 de óxido es £ 10-18-0 por tonelada; £ 10-18 × 0,355 = £ 3-17 5 por el óxido de cinc de cada tonelada de mineral.

El cinc metálico extraído de este óxido estará completamente libre de plomo, y como «metal dulce libre de plomo» tendrá de £ 1 (5 por 100 de prima) á £ 3 por tonelada sobre los precios corrientes del cinc. Este óxido es, por lo tanto, mejor artículo que el 70 por 100 de óxido no libre de plomo. Sin embargo, en la cifra anterior no se tiene esto en cuenta. La realización del cinc como óxido tampoco incluye el beneficio del fabricante de metal al fundirlo en la fábrica de Villiers (Llansambet).

Residuos.—Tomando mineral del tipo Roselery, el oro, plata y plomo de una tonelada de mineral, se concentrarán ahora en 1/2 tonelada de residuos, suponiendo una reducción de peso de 50 por 100. Los residuos tendrán próximamente la siguiente composición:

Plomo (8 1/2 × 2) = 17 por 100 (en estado de óxido y sulfato).

Plata (13 onzas × 2) = 26 onzas.

Oro (3 dwts × 2) = 6 dwts (el dwts «pennyweight» = 1/20 de onza).

Cobre (0,2 por 100 × 2) = 0,4 por 100.

Cinc, 10 á 11 por 100 (oxidado).

Cal (como sulfato) 5 á 10 por 100.

Manganeso, desde indicios hasta 1 por 100.

Alúmina, 4 á 6 por 100.

Óxido férrico, la diferencia.

Naturalmente sería en beneficio del fundidor si la Compañía misma tratase este residuo; la materia es algo pobre en plomo y sería prudente el comprar algún mineral de plomo que se encontrase para fundirlo con ella, aunque esto no es una necesidad; estas compras traerían consigo como es natural su correspondiente beneficio. Calculamos el coste de fundir este producto en los hornos cubilotes de Gales, y el refino de los lingotes, en £ 2 por tonelada. En ausencia de taller de fundición particular debe recurrirse temporalmente á la venta de los residuos á los fundidores habituales del Sur de Gales, Londres ú otros puntos.

(Se concluirá.)

SECCION OFICIAL

Orden de la Dirección General de Agricultura, Minas y Montes, publicando la Real orden de 17 de Diciembre de 1910 en que se dispone que las Memorias y planos referentes á expropiaciones mineras estén suscritas por ingenieros de Minas.

En atención á la frecuencia con que se vienen planteando á este Centro directivo consultas análogas á la formulada por la Jefatura del distrito minero de Vizcaya, y que de un modo general resolvió la Real orden de 17 de Diciembre de 1910; á fin de evitar á los interesados dudas y vacilaciones en asuntos de la importancia y transcendencia que presentan cuantos á expropiación forzosa se refieren,

Esta Dirección General ha dispuesto que se publique en la *Gaceta de Madrid* la precitada Real orden.

Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 20 de Diciembre de 1911.—El director general, *T. Gallego*.—Señor Jefe del Negociado de Minas y Aguas subterráneas.

Real orden de referencia.

«Ilmo. Sr.: Vista la consulta formulada á la Dirección General de Agricultura, Industria y Comercio por el ingeniero jefe del distrito minero de Vizcaya, relativa á si las solicitudes para acogerse las explotaciones mineras á los beneficios de la ley de Expropiación forzosa pueden ser autorizadas, sin peligro de nulidad ó de dificultades en su ulterior tramitación, por otros facultativos distintos de los ingenieros de Minas de la Escuela de Madrid ó de los directores de las propias explotaciones para las que se demanden aquellos beneficios, tales como ingenieros de Caminos, arquitectos, maestros de obras, etc.:

»Visto el informe emitido por el Consejo de Minería en el sentido de que procede dictar una disposición preceptuando cuáles hayan de ser los técnicos que en cada caso particular deban ser considerados con aptitud legal adecuada para suscribir los planos y Memorias que acompañan á las solicitudes de expropiación; concretando el mencionado Centro consultivo su minucioso dictamen á todas aquellas

obras que se efectúen fuera de las concesiones mineras, por entender, indudablemente, que si se trata de expropiar la superficie de las minas, debe corresponder exclusivamente al ingeniero de Minas:

»Considerando:

»1.º Que dictada la vigente ley de Expropiación forzosa, exclusivamente para las obras públicas, no es de extrañar que en su aplicación, por analogía á las minas, se hayan presentado dudas y dificultades que han obligado á la Administración á dictar multitud de disposiciones, á veces contradictorias, en los diversos casos presentados, entre otras, la de no exigir los proyectos detallados de las obras que deban construirse, según lo ordena el art. 13 de la ley, por no ser posible en minería, principalmente en minas no trabajadas, conocer previa y exactamente la clase, número y extensión de las obras que se han de necesitar para la explotación del criadero.

»2.º Que también resulta indeterminada la ley en lo referente al replanteo ordenado por los artículos 15 de la misma y 19 de su Reglamento, en los que se determina que habrá de llevarse á cabo por un ingeniero de Caminos, arquitecto ó persona facultativa á quien, según los casos, corresponda la dirección, vigilancia é inspección de los trabajos, y como en los casos de expropiación para minas el solicitante minero sustituye en cierto modo en dichas facultades á la Administración, de aquí que surjan dudas respecto á la tramitación de los expedientes, demostrando la necesidad de reformar la ley actual en cuanto á su aplicación á la minería.

»3.º Que interin llega esa reforma, precisa, para resolver la consulta formulada por la Jefatura del distrito minero de Vizcaya, tener presentes las disposiciones dictadas para interpretar y aclarar preceptos legales, así como también las condiciones especiales de la minería; asunto muy complejo, por intervenir en él elementos relativos á la propiedad de la superficie y al objeto de la expropiación, originándose casos muy diferentes, tanto en lo que á la primera se refiere como en lo que á la segunda afecta.

»4.º Que para solicitar la declaración de utilidad pública de una expropiación se hace preciso, según el art. 13 de la ley, la presentación de un proyecto completo de la obra que se trata de ejecutar, con suficiente explicación, no sólo para formarse idea clara de ella, sino de las ventajas que su realización ha de reportar, siendo, por tanto, evidente que la demostración de la conveniencia pública de explotar una mina debe ser de la exclusiva competencia de los ingenieros del ramo, por ser materia esencialmente técnica é industrial; y, por tanto, la Memoria y planos que deben acompañar á la primera instancia en solicitud de expropiación forzosa no puede tener la debida eficacia, ni mover á la Administración á incoar el expediente de utilidad pública, si esos documentos no llevan en sí justificación bastante de la competencia técnica y legal de los que los suscriben, autorizados legalmente para intervenir en los asuntos administrativos de carácter oficial; competencia que sólo corresponde al ingeniero de Minas con título nacional; competencia ya reconocida en el art. 123 del Reglamento general de Minería al establecer que los citados ingenieros serán los únicos peritos en cuanto sea de su competencia técnica y legal.

»5.º Que esta exclusiva competencia se halla también legalmente reconocida en el Real decreto de 4 de Julio de 1881, modificativo del art. 32 del Reglamento, al declarar que cuando se trate de expropiar el todo ó parte de pertenencias mineras sólo podrán entender como peritos los ingenieros de Minas en el replanteo exigido para declarar la necesidad de la ocupación, y que, con excepción de esta

competencia privativa en los casos citados, los expresados ingenieros, así como las demás clases de peritos que determinan la ley de Expropiación y el art. 32 de su Reglamento, pueden ejercer ó intervenir como tales peritos en la tramitación de los respectivos expedientes de expropiación cuando se trate de peritaciones ordinarias en terrenos fuera de las concesiones,

»S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con lo propuesto por la Dirección General de Agricultura, Minas y Montes, ha tenido á bien disponer que en lo sucesivo las Memorias y planos que deben acompañar á toda solicitud de expropiación forzosa para las explotaciones mineras, ya se trate del establecimiento de talleres, vías de transporte, depósitos de minerales, etc., así como las peritaciones cuando se proponga expropiar terrenos de concesiones mineras á que se refiere el Real decreto de 4 de Julio de 1881, habrán necesariamente de estar redactados y firmados por un ingeniero de Minas con título español, no siendo, por consiguiente, admisibles los que se presenten suscritos por técnicos de otras especialidades, sin perjuicio de que en la sucesiva tramitación del expediente puedan tener la intervención que les corresponda los peritos de distintas especialidades, según lo dispuesto por los artículos 21 de la Ley y 32 del Reglamento de Expropiación forzosa, modificados por los Reales decretos de 4 de Julio de 1881, ya citados, y de 6 de Noviembre de 1903.

»De Real orden lo comunico á V. I. para su conocimiento y efectos oportunos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 17 de Diciembre de 1910.—Calbetón.—Señor Director general de Agricultura, Minas y Montes.»

Real orden de Fomento sobre la tramitación de las habilitaciones de maquinistas de minas.

Imo. Sr.: Visto el acuerdo tomado en 2 de Junio último por el Consejo de Minería en pleno, relativo á que se significase á la Superioridad la conveniencia de dictar una resolución de carácter general, disponiendo que en los casos de que los directores de minas sean capataces ó tengan certificados de práctica, será el ingeniero jefe del distrito donde radique la mina, ó el ingeniero en quien éste delegue, el que otorgue la certificación de práctica que habilite al maquinista para el ejercicio de su cargo, previo el examen que juzgue suficiente dicha entidad técnica:

Considerando:

1.º Que al dictarse la Real orden de 12 de Noviembre de 1910 se tuvo por principal interés el de garantizar las vidas de los obreros y la seguridad de los servicios y transportes, tanto interiores como exteriores; y de consiguiente, la necesidad de exigir aptitud suficiente al personal de maquinistas, la cual habrá de acreditarse por certificación expedida por los ingenieros directores de las explotaciones;

2.º Que siendo los ingenieros los únicos autorizados por la expresada Real orden para expedir los referidos certificados de aptitud práctica, y ningunos otros individuos que ostenten títulos inferiores en categoría,

S. M. el Rey (q. D. g.), de acuerdo con lo propuesto por el Consejo de Minería, y de conformidad con la Dirección General de Agricultura, Minas y Montes, ha tenido á bien disponer, como aclaración al dictado de la Real orden de 12 de Noviembre de 1910, que en el caso de que los directores de las explotaciones no tuviesen el título de ingenieros, sea el ingeniero jefe del distrito donde radique la mina, ó el ingeniero en quien éste delegue, el que otorgue el certificado de práctica al maquinista, previo el examen que juzgue suficiente dicha entidad técnica, puesto que bajo su responsabilidad ha de expedir dicho certificado.

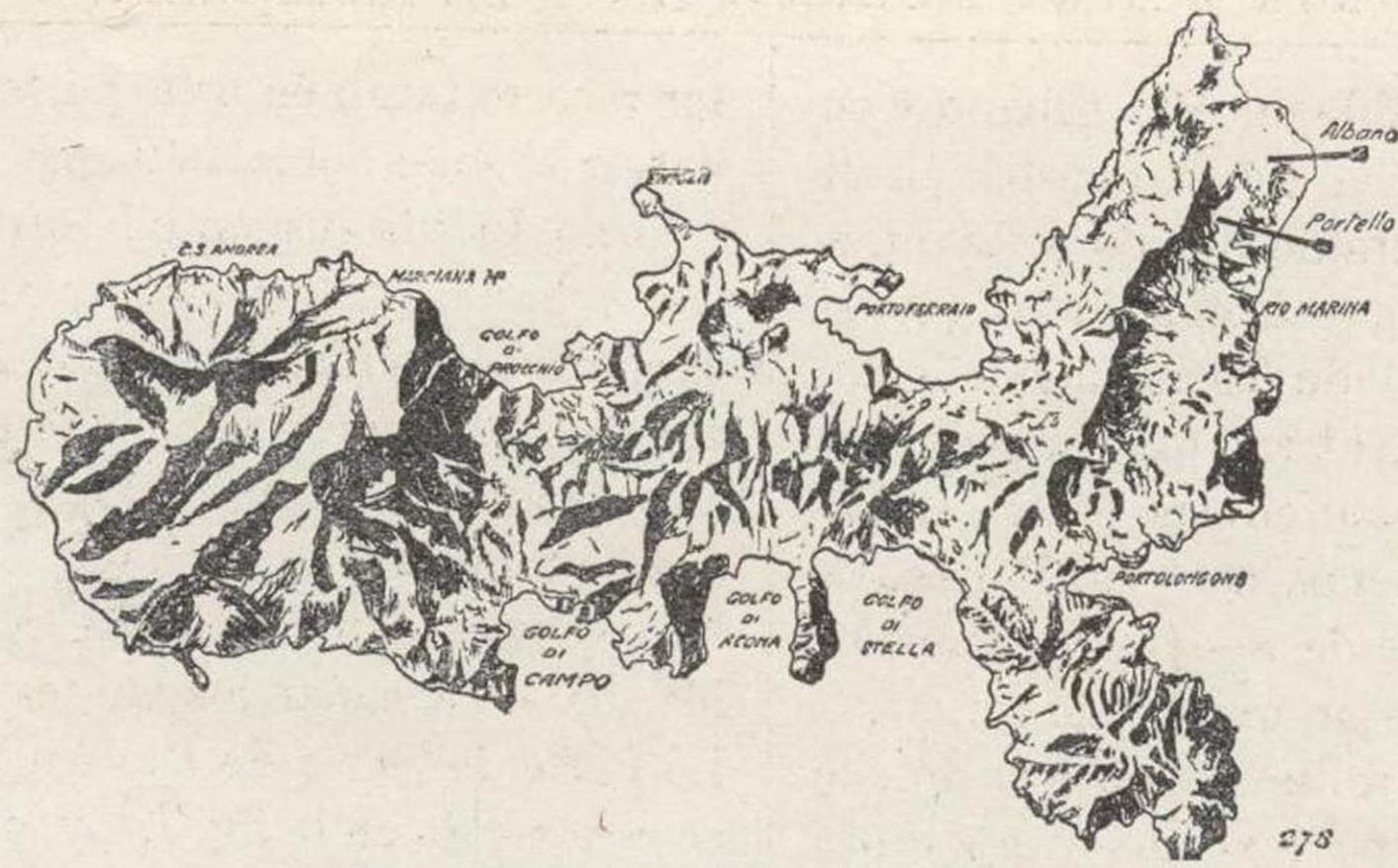


Fig. 1.^a—Mapa de la isla de Elba.



Fig. 2.^a—Mina de hierro en el yacimiento de Río Albano.

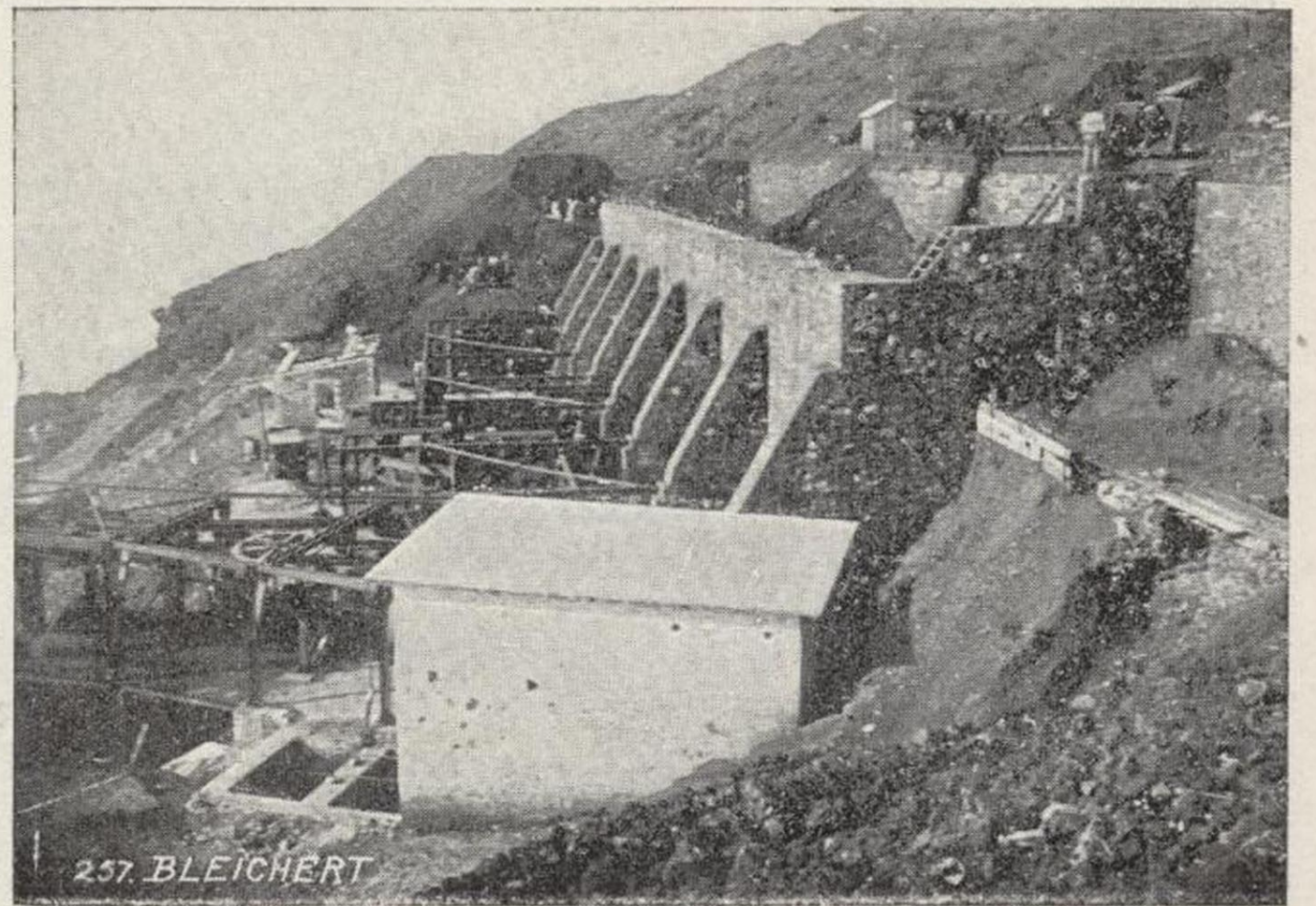


Fig. 3.^a—Tolvas para cargar las vagonetas de la vía aérea.

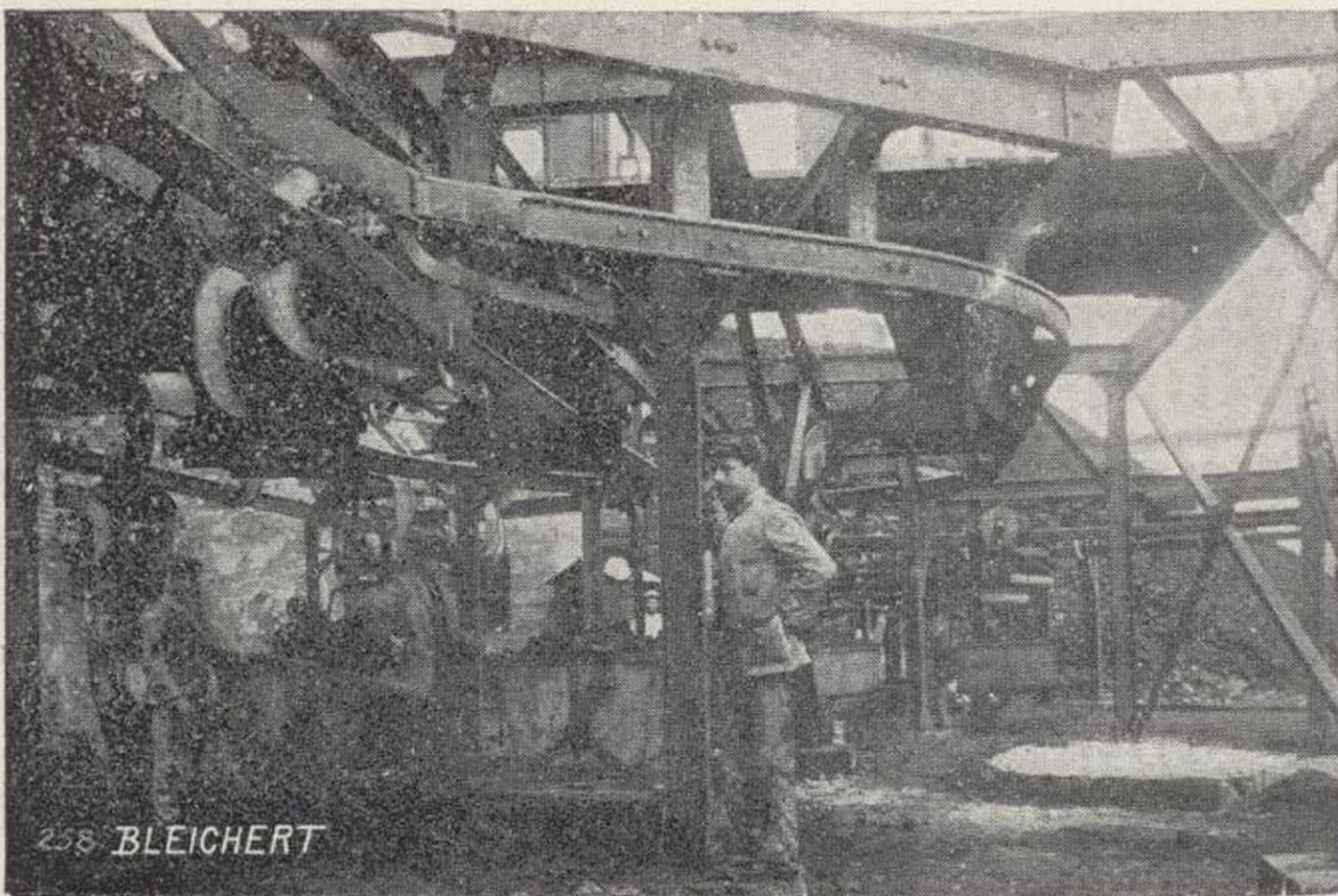


Fig. 4.^a—Balanzas automáticas de la vía suspendida.

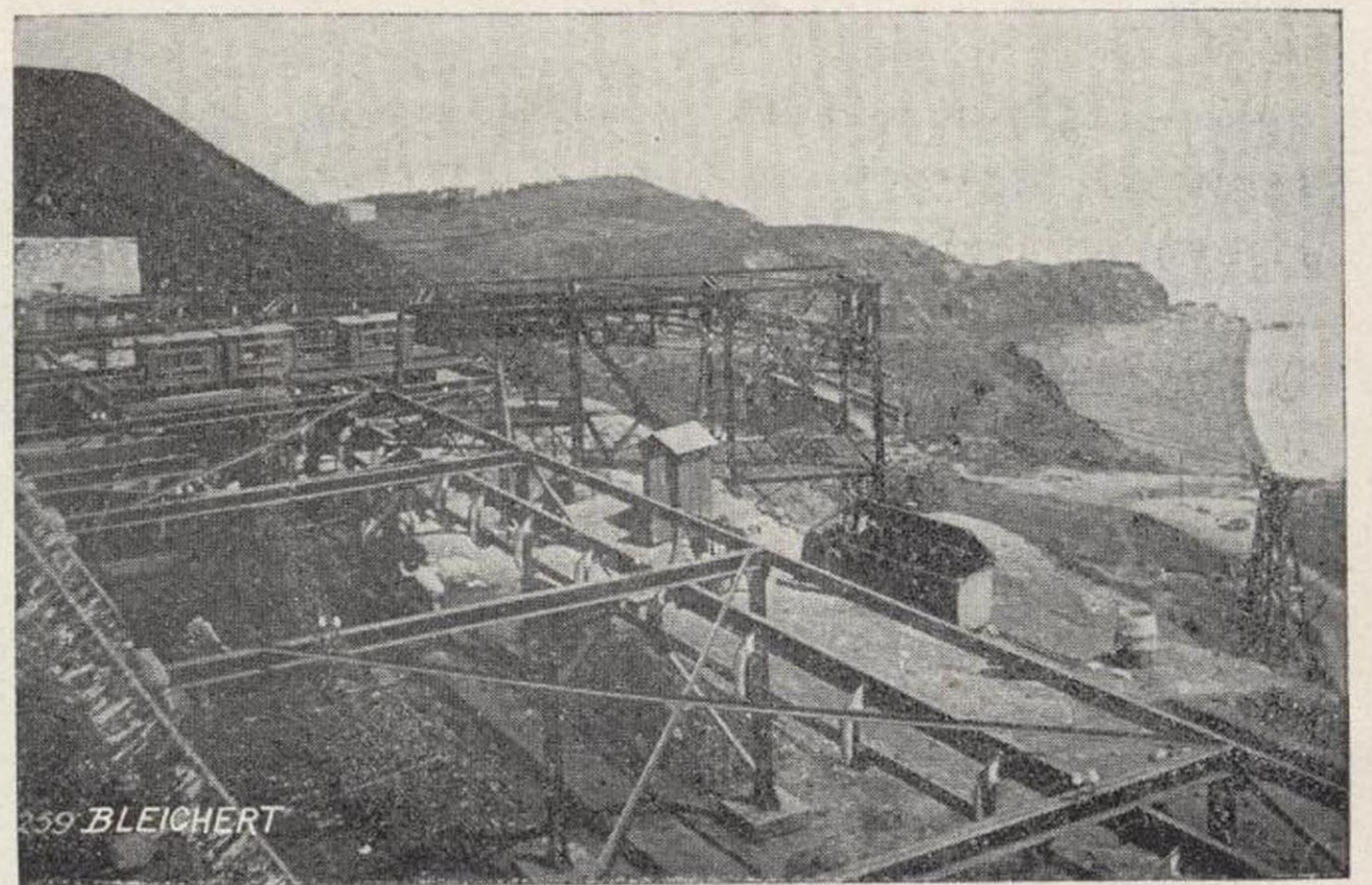


Fig. 5.^a—Principio de la línea propiamente dicha del tranvía del Río Albano.

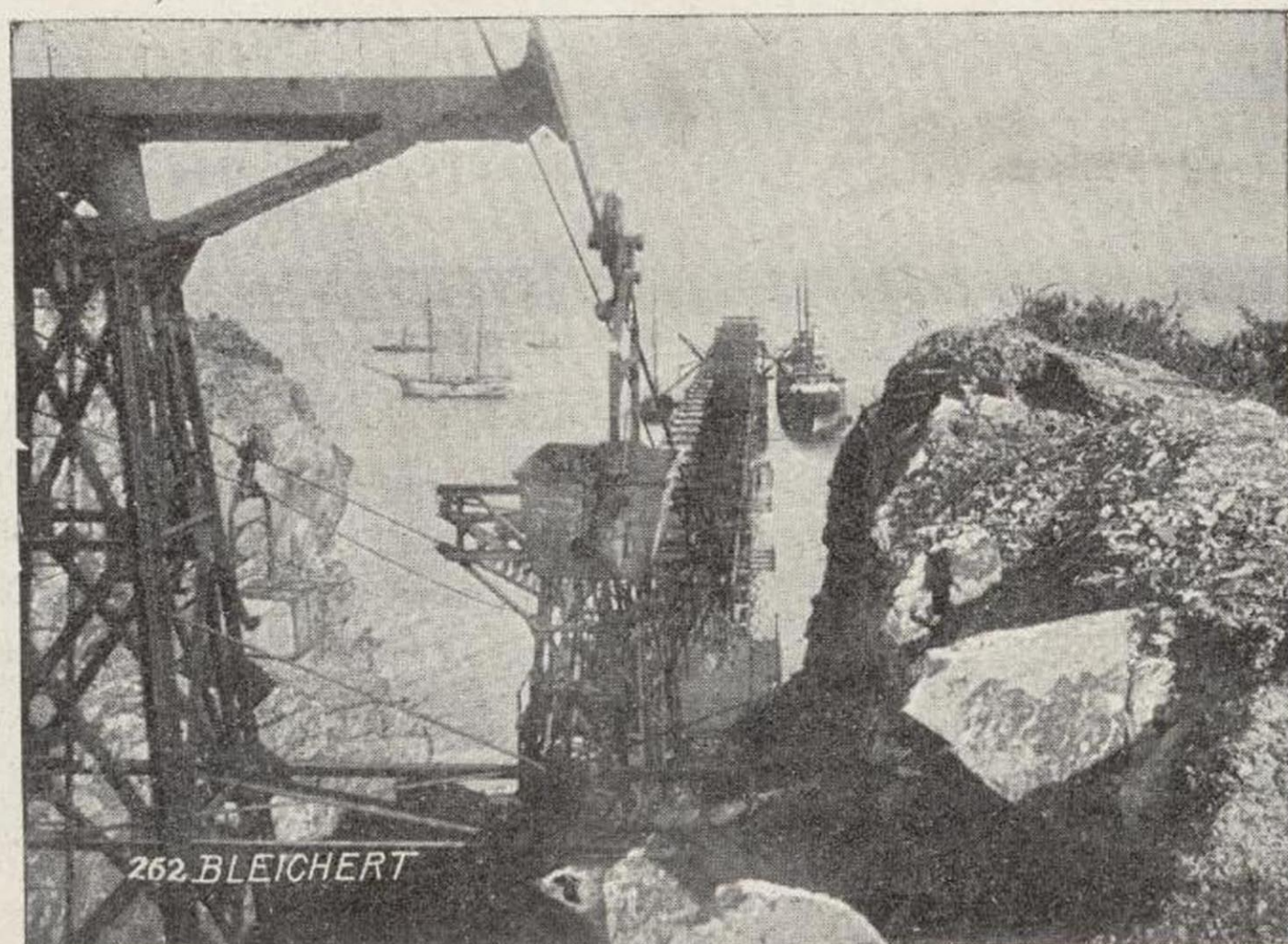


Fig. 8.^a—Vía aérea construída por Adolf Bleichert & C.^a en Giove Portello, de igual disposición que la de Río Albano.

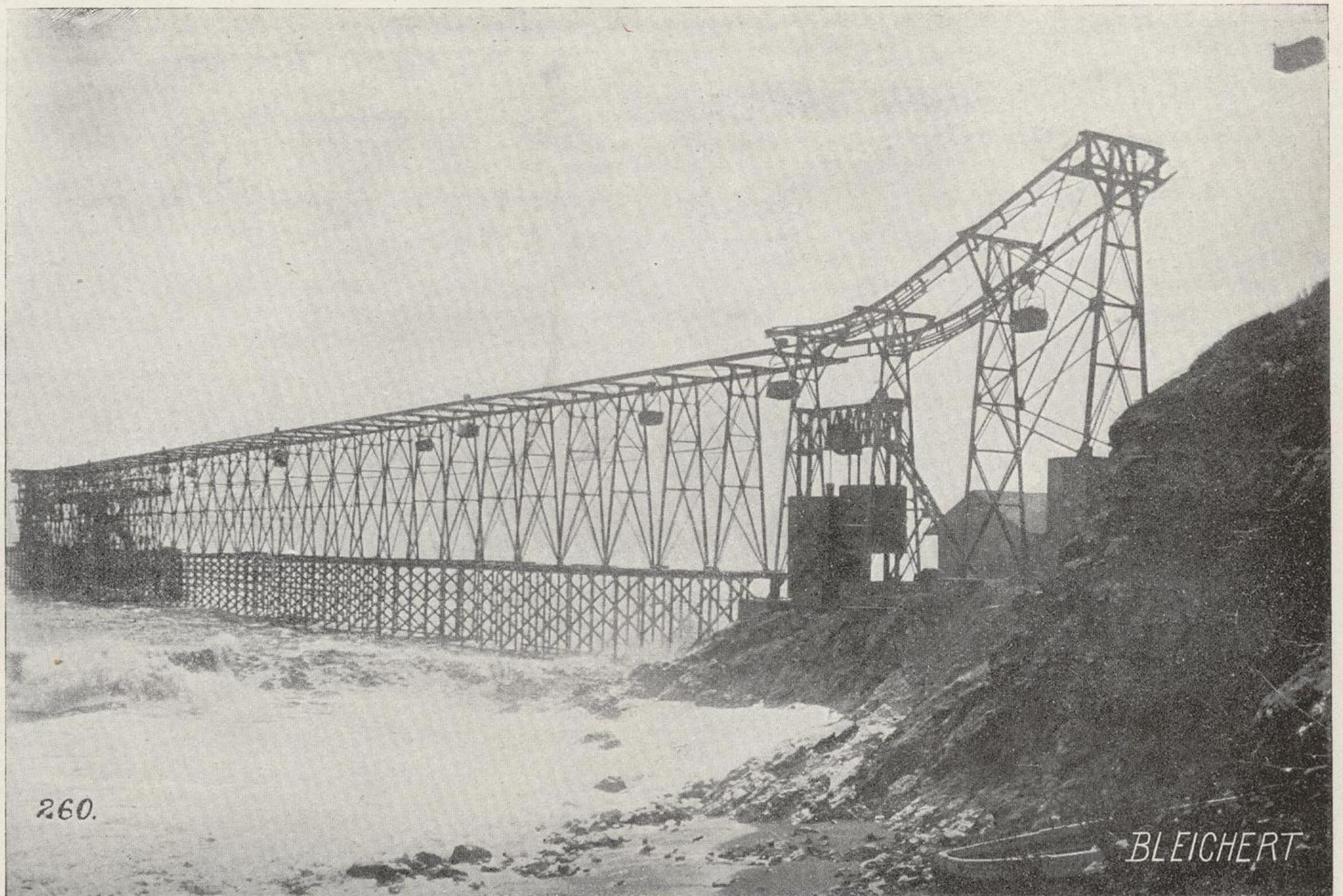


Fig. 6.^a—Vía aérea construída por Adolf Bleichert & C.^a en Río Albano.

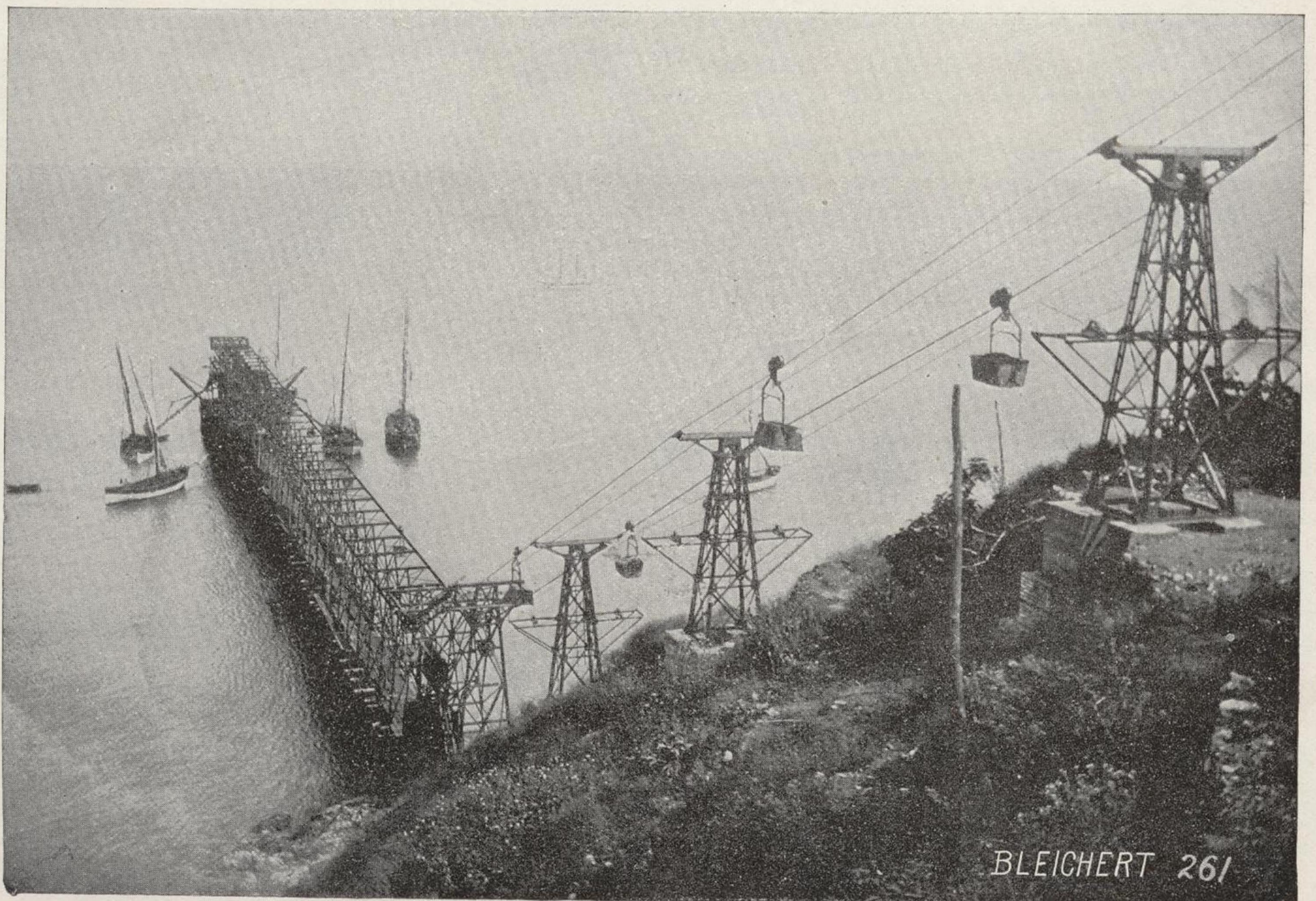


Fig. 7.^a—Muelle en Río Albano.

De Real orden lo comunico á V. I. para su conocimiento y efectos oportunos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 9 de Diciembre de 1911.—*Gasset*.—Sr. Director general de Agricultura, Minas y Montes.

Supresión de fiestas.—Se ha dispuesto que en lo sucesivo sean y se tengan como laborables y hábiles para dichos efectos, los días cuyas festividades religiosas han sido suprimidas, que son las siguientes: Corpus Christi, Purificación de Nuestra Señora, Anunciación, Natividad de la Santísima Virgen, San José, Santiago y los de los Santos Patronos; quedan subsistentes como días festivos, además de todos los domingos, los de la Natividad del Señor, Circuncisión, Epifanía, Ascensión, Asunción de Nuestra Señora, Inmaculada Concepción, San Pedro y San Pablo y todos los Santos.

Instituto Geográfico y Estadístico.—La *Gaceta* de 28 de Diciembre publica el nuevo Reglamento de este Instituto.

—Se ha convocado á concurso para la provisión de una plaza vacante de ingeniero tercero del Cuerpo de Ingenieros Geógrafos, que corresponde al turno noveno, ó sea arquitectos é ingenieros industriales que tengan aprobadas las asignaturas de Topografía y Geodesia. Las instancias deberán elevarse á la Dirección General del Instituto Geográfico y Estadístico dentro del plazo de un mes á contar del 24 de Diciembre.

Concesión.—Se ha autorizado á D. Pedro Pérez Mon para derivar del arroyo Ocera, en término de Pereiro, provincia de Lugo, 500 litros de agua por segundo, con destino á la producción de energía eléctrica.

VARIEDADES

Minas de San Julián de Llorc.—En Barcelona, y para la explotación de varias miras de plomo, se ha constituido una nueva empresa anónima, con un capital de 150.000 pesetas, dividido en acciones de á 500 pesetas una.

Los fabricantes españoles de tornillos.—Estos productores han llegado á una avenencia y formado un Sindicato en el que entran las importantes fábricas de *La Unión Cerrajera*, de Mondragón; *Pradera Hermanos y Compañía*, de Bilbao; *La Unión Metalúrgica*, de Barcelona; *Casello y Tornell*, de la misma plaza; *Vidaurrázaga y Compañía*, de Bilbao, y la *Tornillera del Nalón*, de la Felguera.

Descubrimientos de petróleo.—Se ha confirmado el descubrimiento de yacimientos petrolíferos en el Norte de la República Argentina. El distrito donde se han efectuado los sondeos se encuentra al nordeste de Orán, en la provincia de Salta y cerca de la frontera de Bolivia. El petróleo es de buena calidad y se encuentra muy cerca de la superficie.

Este descubrimiento tiene importancia para las provincias septentrionales de la Argentina.

También se han descubierto recientemente en la región de Fort Mackay, al nordeste de Edmonton (Canadá), importantes yacimientos de petróleo. Se ha perforado un pozo de

10 pulgadas de diámetro y de 135 pies de profundidad que ha dado un gasto medio diario de 150 barriles. El petróleo obtenido contiene próximamente 25 por 100 de asfalto. Actualmente se constituye una sociedad, la *Athabasca Oil Limited*, para la explotación de estos yacimientos que se creen más ricos que los de California y del Colorado.

Empleo del cloruro de calcio para secar el aire de los altos hornos.—En Alemania se ensaya, según leemos en la Revista *Industrias é Invenciones*, un procedimiento para secar el aire de alimentación de los altos hornos por medio del cloruro de calcio.

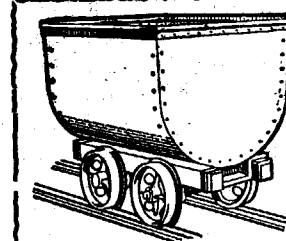
Para ello se emplean torres especiales, en las que se dispone el cloruro de calcio dentro de un gran número de recipientes con el fondo perforado, como un tamiz. El aire que ha de entrar en el alto horno se hace circular por estas torres, de abajo á arriba, y como que el cloruro de calcio está muy concentrado y es, por lo tanto, sumamente higroscópico, absorbe la humedad del aire que se pone en contacto con él.

Al absorber humedad, el cloruro de calcio aumenta su temperatura, lo que le hace perder rápidamente su higroscopicidad, y para evitarlo se le enfría por medio de una red de tubos refrigerantes, que permite mantener durante todo el funcionamiento la temperatura á unos 15°.

Por último, cuando el cloruro de calcio empieza á liquidarse, se suspende la llegada de aire, y haciéndolo pasar por otra torre previamente preparada, se procede á la regeneración del cloruro de calcio de la primera. Para ello se le va calentando poco á poco y de un modo constante, hasta 230°, haciendo pasar por el interior de la torre aire caliente y frío, y regulando cuidadosamente la mezcla de aire caliente y frío para conducir convenientemente la temperatura. Cuando se ha desecado completamente el cloruro de calcio, se inyecta únicamente aire frío para enfriarlo, y se pone también en funcionamiento la red de tubos refrigerantes hasta que el cloruro de calcio vuelve á alcanzar la temperatura normal de 15°.

Véase el anuncio del Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad é Industrias Químicas de España. ✕✕✕✕

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó. 10 y 8 BARCELONA



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

La instalación comprende tres torres, que trabajan alternativamente, de modo que mientras una de ellas sirve para secar el aire de alimentación del alto horno, en la otra se calienta el cloruro de calcio para desecarlo, y en la tercera se enfría el cloruro de calcio ya desecado. Cada una de estas torres tiene una capacidad de 24 toneladas de cloruro de calcio, y en cada una de ellas la operación de secar el aire del alto horno dura cuatro horas, la de calentar el cloruro de calcio para desecarlo otras cuatro horas, y la de enfriar este cloruro de calcio tres horas solamente.

Subastas, concursos y adjudicaciones.

Ferrocarriles.—El 24 de Febrero se adjudicará, en pública subasta, la concesión del ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, de Sábada á Gallur. Se advierte que los Sres. D. Nicolás Escoriaza y D. Javier Ramírez son peticionarios de la concesión. (Gaceta 25 de Diciembre.)

Cilindro compresor de vapor.—Se ha convocado á las casas constructoras nacionales para que presenten, antes del 5 del corriente, proposiciones para adjudicación de un cilindro compresor de vapor con destino á la provincia de Cádiz. (Gaceta 28 de Diciembre.)

Alumbrado eléctrico.—El 19 del corriente se celebrará subasta para contratar la energía eléctrica para el alumbrado de los locales del cuartel de Atarazanas, de Barcelona, por el plazo de cinco años, prorrogables por otros cinco y así sucesivamente. El precio límite anual será de 730,40 pesetas. (Gaceta 27 de Diciembre.)

Arsenal del Ferrol.—El 9 del corriente tendrá lugar el concurso para la venta del casco del guardacostas protegido Victoria, con sus máquinas, calderas, aparatos auxiliares y demás accesorios, bajo el precio tipo de 277 254 pesetas. (Gaceta 27 de Diciembre.)

Fábrica de pólvora de Murcia.—El 29 del corriente se celebrará subasta para adquirir 55.000 kilogramos de nitrato de potasa con destino al plan de labores de dicha fábrica en 1912. El precio límite fijado es el de 71,48 pesetas los 100 kilogramos. (Gaceta 27 de Diciembre.)

Personal.—Han sido aprobados de sus proyectos finales, y por lo tanto, han terminado su carrera en la Escuela de Minas, los siguientes ingenieros:

Jerónimo Alonso y Cerezo, Luis Forrat y Soldevila, José Vives y Blasco, Juan Trueba y Aguirre, Antonio Torroja y Miret, Carlos Tapia y Martínez, Alfonso Gómez Sousa, Andrés Cassinello y Barroeta, Rosendo Castro y Rodríguez, Adolfo Aguirre y Alverdi, Rafael del Riego y de Ramón, Eduardo Carvajal y Acuña, Luis Díez é Hidalgo, Juan Francisco Fernández de Caleyá y del Amo, Jerónimo Roure y Solache, Tomás Ibarrola y Polanco, Juan Simó y Sánchez Romate, Juan Antonio Martín Montalvo y Gurrea, José Ruiz Barat, José Luna y Martínez Viademonte, Rafael Belloso y Rodríguez, Arturo Ruiz y Falcó, Manuel Ortega y Gasset,

Mannel Alvarez y González, Antonio Vega de Seoane y Echevarría, Juan Blázquez y Bares, Aurelio Díez y Torre, Antonio Landeta y Villaamil, Ricardo Icardo Fontau, Marcial de Olavarria y Usera, Teodoro Varela y Radio, Juan Teodoro Tutón y Mena, José Moya y López del Castillo, Fermín Ponte y Manso de Zúñiga, Manuel García Lago y Hoz y José de Areba y Solsona.

Enviamos á los nuevos ingenieros de minas nuestra cordial enhorabuena y les deseamos muchos éxitos en el ejercicio de su profesión.

BIBLIOGRAFIA

MÉCANIQUE GÉNÉRALE.—Cours professé á l' Ecole Centrale des Arts et Manufactures par A. Flamant, Inspecteur Général des Ponts et Chaussées en retraite. Deuxième édition, revue et augmentée.—In 8.º de 600 pages avec 205 figures.—Librairie Polytechnique Ch. Beranger, Editeur, Paris & Liège.—Prix 20 francs.

Esta obra, como todos los volúmenes de la *Encyclopédie des Travaux Publics*, fundada por M. C. Lechalas, está destinada principalmente á los ingenieros y, por lo tanto, comprende todas las cuestiones que pueden presentarse en la resolución de los problemas usuales de m. cánica.

El autor ha dividido su obra en tres partes: la primera comprende las cuestiones de Geometría aplicables á las magnitudes; la segunda las de Cinemática, donde á estas magnitudes se agrega el tiempo y, por último, la tercera las de Mecánica propiamente dicha, donde interviene además la masa. Termina su libro M. Flamant con un capítulo consagrado á una descripción de algunos de los mecanismos más usuales, en particular de los engranajes. En este capítulo ha preferido el autor atender más á la teoría que á la práctica.

Esta segunda edición ha sido cuidadosamente revisada y aumentada con algunos estudios sobre el giróscopo y la balanza giroscópica y, por último, con dos artículos, uno referente á la rueda de carruaje y otro á la bicicleta.

ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.
(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.
(TELEPHONE, 215-48)

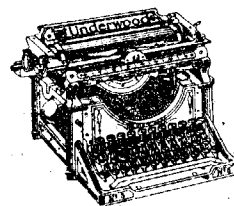
DE MINERIA NACIONAL

RECURSOS. — RÉMORAS. — REMEDIOS

por el ingeniero de Minas

DON PABLO FÁBREGA

Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.



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, VICTORIA, 10, 1.º

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX. —Telegr: JADEJONG-PARIS

J. CARRE
San Fernando, 4.
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUNTES-BASCULAS

Carbones para Gas y Vapor.

Exportación.

JOAQUIN DE LA TORRE, San Bernardo, 1, GIJON

MADERAS PARA MINAS

Maderas de pino sin sangrar en rollo para apeas
y toda clase de maderas para minas.

ALFREDO BUEZO, Santiago, 7 y 9, MADRID

Necesitamos varios ingenieros electricistas

para proyectos, adquisiciones y montajes, con buena práctica y experiencia, sólidos fundamentos de electrotecnia y algunos conocimientos de alemán.

Las solicitudes escritas y detalladas deben acompañarse de copias de certificados y prácticas, incluyendo las pretensiones, y dirigiéndose á **Siemens Schuckert—Industria Eléctrica**, Madrid, apartado 156.

ACEROS Hispania.

Sociedad Anónima.—Capital, 2.500.000 pesetas oro.

Domicilio Social, Valencia, 264 1.º—BARCELONA

ARMADURAS PARA DINAMOS

RUEDAS DENTADAS FRESADAS

ACEROS MOLDEADOS Y FORJADOS

Cambios y corazones de acero al manganeso.

Material para Ferrocarriles y Tranvías, Marina, Artillería,
Minería é Industrias en general.

CILINDROS PARA LAMINADORES.

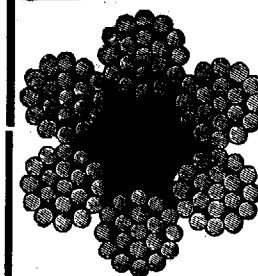
Especialidad en piezas para la Agricultura.

PIEZAS EN BRUTO

Cilindros para prensas hidráulicas, etc.

desbastadas y completamente terminadas.

La correspondencia á la Fábrica y Oficinas: **Industria, 282, BADALONA (Barcelona).**



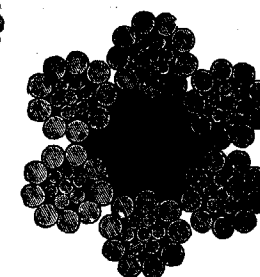
GODINEZ, MORENO Y C.ª, Ingenieros.

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

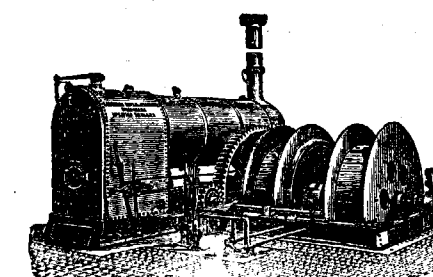
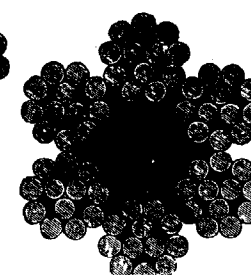
SUCURSAL:

Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas
para minas.



Poleas diferenciales.

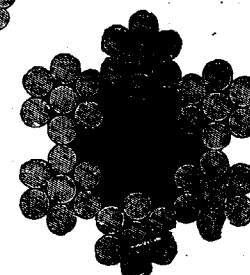


Máquinas de extracción

Bombas.

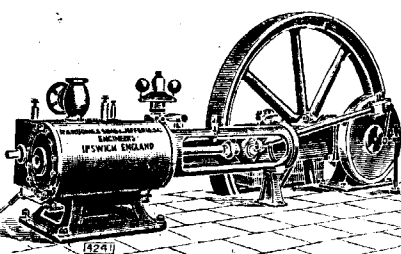
Cabrestantes

Cables



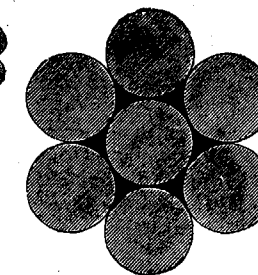
Gatos.

de



acero y abacá, planos y redondos.

Sombrosos para mineros, chapas para conchas.



ría remunerador, es propuesto por los Sres. Fernando G. Leconte y Roger Lainville; la leche enfriada á -20° C. es transformada en nieve que centrifugada abandona su agua y da una pasta blanda y untuosa que contiene todavía un poco de agua que se elimina en una estufa de temperatura suave.

Este es un procedimiento que merece atención, pues las lecherías importantes están provistas de aparatos frigoríficos y el gasto de carbón no sería más que de un kilogramo para congelar 10 kilogramos de leche.

Aplicación del teléfono sin hilos.—Una revista extranjera publica curiosos detalles de una partida de ajedrez jugada por medio del telégrafo sin hilos.

El capitán Philips y cuatro pasajeros del transatlántico *Zelandia*, para matar el aburrimiento de la travesía, entablaron una partida de ajedrez con otros cuatro pasajeros del vapor *Makusa*. Naturalmente, las jugadas eran transmitidas de una nave á otra por medio del telégrafo sin hilos.

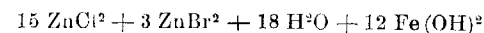
La partida comenzó cuando ambas embarcaciones se hallaban á la vista. La jugada final, ó sea el jaque mate, se verificó cuando la distancia que las separaba era de 700 kilómetros.

La casa Manuel de Landecho.—El día 30 del pasado tuvimos la satisfacción de asistir á la inauguración de la Exposición-Almacén de material eléctrico industrial que ha establecido nuestro distinguido compañero en la calle del Barquillo, núm. 26.

En el amplio local, elegantemente decorado, se encontraban expuestos interesantes aparatos de las importantes casas que representa en España el Sr. Landecho, que obsequió amablemente á los invitados con un lunch en el que se brindó con entusiasmo por el éxito de la empresa.

Al felicitar á D. Manuel Landecho por esta importante ampliación de su negocio, le deseamos las mayores prosperidades en el porvenir.

Nuevo tipo de acumulador eléctrico.—En *The Electrician*, de 7 de Julio, describe M. Block un nuevo tipo de acumulador eléctrico, en el cual el electrodo negativo está formado por una lámina de cinc, el electrodo positivo por una lámina de carbón y el electrolito por una disolución de cloruro y de bromuro de cinc, conteniendo en suspensión óxido férrico hidratado y adicionado con carbón pulverizado, hasta la consistencia pastosa. Los elementos de este electrolito están en la proporción deseada para poder representarse por la fórmula:



Durante la carga se pone en libertad cinc y se forma ácido clorhídrico, que se combinan con el óxido de hierro durante la descarga para volver á formar en seguida, por doble descomposición, el cloruro y el bromuro de cinc primitivos.

Los primeros ensayos con un elemento de esta naturaleza provisto de un electrodo negativo de hierro no dieron resultados satisfactorios; pero con el elemento descrito anteriormente, cuyo principal inconveniente es tener una gran resistencia interior, se ha obtenido un rendimiento de un 52 por 100, y conseguido una potencia de un caballo-hora con un peso de acumulador de 7 kilogramos próximamente.

El aparato tiene, además, la ventaja de no producir ningún fenómeno de polarización y de funcionar sin ningún desprendimiento gaseoso. Una vez cargado el elemento, permanece utilizable durante mucho tiempo sin pérdida sensible de energía almacenada.

La nueva lámpara de la A. E. G. «Egram».

Al hacer su aparición en el campo de las aplicaciones electrotécnicas las primeras lámparas de filamento de tungsteno, las ventajas de este gran invento, que permite alcanzar una economía de fluido de un 75 por 100, resultaron muy atenuadas por la extremada fragilidad del filamento, que exigía delicado trato por parte del que las utilizaba.

En realidad esto no era más que las dificultades que siempre lleva consigo todo invento al adaptarlo á la práctica por primera vez; así pues, el inconveniente ha sido poco á poco remediado; mas para la técnica quedaba el ideal de sustituir el primer filamento comprimido de pasta de wolfram, fragilísimo por su rigidez y falta de cohesión, por otro del mismo metal, pero trefilado, ó sea estirado en alambre homogéneo, y por lo tanto flexible y capaz, por consiguiente de resistir las trepidaciones más fuertes.

Al principio se luchó con grandes dificultades para lograr esto, pues á ello se oponía la enorme dureza del metal. El primer paso para trefilar el wolfram fué buscar una aleación con otros metales más dúctiles; esto tenía el inconveniente que aumentaba al gasto de fluido en las lámparas; pero por fin las manufacturas norte-americanas ligadas con la A. E. G. alcanzaron el éxito de conseguir trefilar metal puro wolfram, fabricando con él una nueva lámpara titulada *Egram*, que además de su solidez absoluta reúne todas las ventajas del consumo económico de las lámparas actuales.

Partícipe de la patente en Europa la A. E. G. de Berlín, representada en España y Portugal por la A. E. G.—*Thomson Houston Ibérica*, instaló á su vez la fabricación de la lámpara *Egram* en sus fábricas y la dará á conocer en breve plazo á su clientela de España y Portugal.

El nuevo filamento flexible *Egram* resulta tan sólido que permite la construcción de la lámpara de diez bujías hasta 135 voltios y de 17 bujías para 200 á 250 voltios.

Aviso de un arquitecto español desde Shanghai.—El Sr. D. Antonio Martí, arquitecto español, encargado de la construcción en Shanghai de unas ocho ó diez casas de estilo inglés, solicita de los fabricantes españoles de materiales de construcción el envío de muestras de los mismos, puestos en Shanghai, pues preferiría emplear materiales españoles. Nuestros fabricantes deben dar al señor Martí todas las facilidades posibles, para aprovechar esta ocasión de dar á conocer sus productos en aquel país. Las señas del Sr. Martí son: Vía Berlín-Siberien, Sr. D. Antonio Martí, arquitecto, 10, Chusan Road, Shanghai (China).

Explotación de pesquerías en el Rif.—La *Sociedad de Pesquerías Hispano-Rifenas*, Sociedad española constituida con un capital de 10.000.000 de pesetas, después de haber enviado á las costas de Melilla una Comisión que, asesorada por varios inteligentes en asuntos de almadrabas, estudiase el planteamiento de la explotación proyectada, va á entrar ahora en el período de ejecución, dando comienzo en Enero próximo á los trabajos de instalación de almadrabas y á la edificación de tres fábricas de salazón en Melilla, Cabo de Agua y Cala Tramontana, en las que podrán tener colocación unos 1.000 obreros.

Se instalarán ocho almadrabas en los sitios demarcados, entre la margen derecha del río Kert y la izquierda del Muluya.

La Sociedad de Pesquerías, según consigna *El Telegrama del Rif*, se propone emplear tarrafas de vapor y además una flota de vapores para la pesca de altura. Dicha flota estará compuesta por 10 vapores grandes y otros 10 pequeños, con algunas barcasas y embarcaciones menores auxiliares.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Producción y aplicaciones importantes del grafito artificial.—Estado de los trabajos de la Sociedad Española de Construcción Naval.—Protección á la industria nacional.—Sociedades.—Sección oficial.—Homenaje á la Memoria del ingeniero de Minas D. Jerónimo Ibrán.—Variedades: La aplicación de las máquinas insufladoras de turbinas á la siderurgia.—Las hulleras belgas.—Tubos de hierro forrados de plomo.—Ferrocarriles de Navarra.—Bomba rotativa, sistema Potrex.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de industria general: Instalaciones argentinas de refrigeración de carnes.—Observaciones sobre el blanqueo al hipoclorito y el blanqueo eléctrico.—Proyecto de fábrica en Badalona.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

PRODUCCION Y APLICACIONES IMPORTANTES DEL GRAFITO ARTIFICIAL

El grafito natural de Ceylan, Siberia, Canadá y Bohemia se presenta en bloques de pequeñas dimensiones y de pureza mediana: de 75 á 80 por 100 de carbono, excepto en Ceylan, donde la proporción de carbono alcanza algunas veces á 99 por 100. Para las recientes aplicaciones del grafito á la electrometalurgia y á la lubricación, hace falta un producto muy puro; ha habido, pues, que fabricar un grafito artificial.

Se puede obtener grafito sometiendo antracita durante varias horas á la acción del horno eléctrico. Los hornos empleados con ese fin tienen 2,50 m. por 6,50 metros y están contruidos con ladrillos refractarios colocados sin argamasa, de manera que los gases puedan salir fácilmente. El horno está cubierto con arena, colocada directamente sobre el carbón y que se retira cuando la operación está terminada. Los electrodos de carbón tienen próximamente 3 decímetros cuadrados de sección, y la operación propiamente dicha dura veinte horas y el enfriamiento ocho. Se deshacen luego las paredes del horno tomando grandes precauciones para no ensuciar el grafito, y se extrae éste y se le reduce á polvo. Este grafito se conoce á menudo bajo el nombre de Acheson, del nombre de su inventor.

La producción del grafito Acheson ha pasado de 78 toneladas en 1897, á 3.350 toneladas en 1908.

El grafito artificial puede ser empleado con éxito para el empavonado de los metales y para constituir un revestimiento conductor en galvanoplastia. En electrometalurgia se emplean electrodos de grafito de 99,5 por 100 de carbono, aglomerado con un producto aglutinante. Estos electrodos pueden ser trabajados, torneados, etc., y su resistencia óhmica es cuatro veces menor que la del carbono amorfo. Su resistencia á la rotura, á lo largo de las fibras, varía de 56 á 70 kg. por centímetro cuadrado.

Un grafito especial, llamado grafito 1.340 (ha hecho

falta, á lo que parece, ensayar 1.340 materias primeras antes de llegar á producirle), sirve especialmente bien para la lubricación. Mezclado con agua, aceite ó grasa produce un excelente engrase. Se le emplea también para la lubricación de las armas de fuego.

Para ser aplicado al engrasado, el grafito debe reducirse á polvo extremadamente fino, de manera que permanezca en suspensión en los líquidos. El doctor Acheson lo produce en un estado de finura extrema y lo mezcla al aceite para hacer un producto que llama *Oildag*. Este producto sometido á ensayos rigurosos con máquinas especiales para el ensayo de los lubricantes, ha dado excelentes resultados. En igualdad de condiciones, el consumo de aceite cargado de grafito es solamente la mitad del aceite ordinario y la reducción del coeficiente de rozamiento es de 25 por 100.

El grafito tratado con tanino y mezclado con agua da un producto llamado *aquadag*, que constituye igualmente un excelente lubricante que se utiliza para el funcionamiento de las máquinas-útiles, especialmente en las máquinas de roscar. El trabajo se hace entonces con menos gasto de fuerza motriz y más rápidamente que con los métodos corrientes de engrasado.

El grafito se emplea también como pigmento para constituir un color contra el orín ó moho de los metales; sustituye entonces con ventaja á la pintura al minio. Tiene un poder de cubrición mayor: un kilogramo de pintura al grafito podrá cubrir hasta 25 metros cuadrados. Esto es debido especialmente á la poca densidad del grafito que queda en suspensión en el aceite. La pintura al grafito protege mucho mejor los metales contra el orín que la pintura al minio.

ESTADO DE LOS TRABAJOS DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCION NAVAL

Esta Sociedad, que, en cumplimiento de su contrato de Junio de 1909 (derivado de la ley de Escuadra de 7 de Enero de 1908), comenzó á trabajar en los Arsenales del Estado de El Ferrol y Cartagena en el verano de 1909, ha realizado hasta fines del corriente año 1911 obras de gran importancia y consideración, como puede apreciarse por el siguiente resumen de sus principales trabajos que publica *Vida Marítima*.

El Ferrol.

Acorazados: El primero de ellos, *España*, será botado al agua el día 5 de Febrero del año próximo, llevando colocado á bordo su blindaje de faja, coraza y ciudadela.

El segundo, *Alfonso XIII*, tiene ya su casco terminado hasta la cubierta principal, y se están arbolando las cuaderñas, desde ésta á la superior.

El tercero, *Jaime I*, tiene ya acopiados todos los materiales para su quilla, doble fondo y forro exterior, hasta la cubierta protectora. La quilla de este acorazado será colocada en la grada que dejará vacía á su botadura el *España*, verificándose ambos actos en el mismo día.

Dique: El dique construido por la Sociedad es capaz para buques hasta de 20.000 toneladas, y quedará completamente terminado en los primeros meses del año próximo.

Dragado de la dársena: Esta obra, para cuya ejecución se ha tropezado con dificultades muy superiores á lo previs-

to y calculado, se encuentra ya terminada en su primera y más difícil tercera parte. Para ello se han acumulado todos los medios de acción posibles.

Además, la Sociedad ha habilitado industrialmente el Arsenal de El Ferrol, mejorando considerablemente todos sus antiguos talleres, construyendo un nuevo taller para las obras necesarias en los buques á flote; nueva Central de energía eléctrica; nuevo taller de galvanizar; otro para la construcción de turbinas; muelles de atraque para los buques á flote; una grúa capaz de elevar pesos hasta de 100 toneladas, actualmente en construcción, etc., etc.

En el Astillero, además de las gradas para los nuevos acorazados, ha construido un muelle de descarga, con grúas de 10 toneladas; un taller de herreros de ribera, con herramienta moderna y completo; talleres de carpinteros; Central de energía eléctrica; depósitos de materiales; nuevos medios de transportes, y acumulado en las gradas todos los medios de trabajo más modernos, como grúas, chigres eléctricos, etcétera.

Cartagena.

En este Arsenal, además de haber mejorado todos sus antiguos talleres de herreros de ribera, maquinaria, fundición, calderería de hierro y de cobre y modelos, ha montado una nueva Central neumática; un nuevo taller de galvanizar, almacenes, etc., y mejorado también notablemente los medios de transporte y otros elementos de trabajo; ha construido los cañoneros *Recalde* y *Laya*, y los guardapescas *Delfin* y *Dorado*, terminados y entregados ya á la Marina.

El torpedero *Núm. 1*, de máquinas turbinas, está realizando actualmente sus pruebas.

Además, se hallan en construcción, en las gradas de Santa Rosalía, los otros dos cañoneros *Bonifaz* y *Lauria*, el primer *destroyer Bustamente*, y los torpederos *Números 2, 3, 4, 5 y 6*.

Características de los buques.

Las características principales de todos los buques que la Sociedad construye, son las siguientes:

Acorazados: Eslora en la flotación, 139,90 metros; manga, 24; puntal, 12,74; calado, 7,77; desplazamiento, 15.700 toneladas; velocidad, 19 nudos y medio.

Armamento: 8 cañones de 30,5 centímetros, 20 de 101, 2 de 76, 2 de 47 y 2 ametralladoras.

Medios defensivos: Faja en la flotación, 230 milímetros de espesor; coraza, 150; ciudadela, 76; barbetas, 250; carpachos de los cañones de 30,5, 230; torre de combate á proa, 250; torre de observación á popa, 150.

Máquinas principales: Consisten en turbinas marinas del tipo Parsons, que actuarán sobre cuatro ejes, que darán próximamente una velocidad de 370 revoluciones en la marcha á toda fuerza. Las calderas serán 12 acotubulares del tipo Yarrow.

Torpederos: Eslora total, 50 metros; manga en el fuerte, 5,08; puntal, 3,20; calado medio, 1,46; desplazamiento, 180 toneladas; potencia de máquinas en I. H. P., 3.750; velocidad, 26 nudos. Llevan tres cañones de tiro rápido de 47 milímetros y tres tubos de lanzar torpedos. Sus máquinas principales consisten en turbinas marinas de vapor del tipo Parsons, que actúan sobre tres ejes, que darán próximamente una velocidad de 1.500 revoluciones en la marcha á toda fuerza. El aparato evaporatorio se compone de dos calderas multitubulares del tipo Normand, capaces de trabajar á una presión de 18 kilogramos por centímetro cuadrado.

Cañoneros: Eslora en la flotación, 64,35 metros; manga

en el fuerte, 9,1; puntal en la maestra, 4,57; calado medio, 2,74; desplazamiento, 800 toneladas; potencia de máquinas en I. H. P., 1.100; velocidad, 13 nudos (en las pruebas han dado 14); radio de acción á 10 millas, 3.000. Llevan cuatro cañones de tiro rápido de 76 milímetros y dos ametralladoras.

El aparato motor lo componen dos máquinas de triple expansión y hélices gemelas, y dos calderas sistema Yarrow.

Destroyers: Eslora en la flotación, 67,05 metros; manga, 6,70; puntal, 3,96; calado, 1,70; desplazamiento, 370 toneladas; potencia de máquinas en I. H. P., 6.250; velocidad, 28 nudos. Llevan cinco cañones de tiro rápido de 57 milímetros y dos tubos de lanzar torpedos. Sus máquinas son turbinas tipo Parsons, que actúan sobre tres ejes, que dan próximamente 1.000 revoluciones en la marcha á toda fuerza. El aparato evaporatorio se compone de cuatro calderas multitubulares del tipo Yarrow, capaces de trabajar á una presión de 16 atmósferas.

Los guardapescas tienen de eslora 37 metros, desplazamiento de 157 toneladas y velocidad [de 12 millas. En las pruebas dieron una más.

PROTECCION A LA INDUSTRIA NACIONAL (1)

D.—Cables eléctricos:

Cables submarinos.

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.

(1) Véase el número anterior.

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 SALVAMENTO.

Bombas de vapor para incendios.

Escalas telescópicas.

Descensores.

Sacos de salvamento.

Aparatos de respiración artificial para bomberos.

Carretes de manga en carretilla y carro.

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

Lámpara de seguridad para uso de los bomberos.

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

6.—ARMAMENTO Y MATERIAL PARA USOS MILITARES.

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

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

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 aros ó bandas de forzamiento en los proyectiles.

Máquinas de enlantar 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 Bergman.

Globos, cometas y accesorios para aerostación militar.

Aeroplanos y sus accesorios de todo género.

Elementos para generadores, compresores, envases y

transporte de hidrógeno con destino á la aerostación militar.

Cables metálicos de retención para globos.

Botes de lona para usos 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.

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 pesudo, para el arrastre y carga del material de guerra y piezas de recambio para los mismos.

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

Carros hornos de campaña sobre dos y cuatro ruedas.

Carros albiges de idem, con dobles aparatos de filtración.

Carros cocinas de idem, sobre dos y cuatro ruedas.

Cajas cocinas de idem (Thermos), para transportar á lomo.

Acero fino en bandas para cargadores.

Acero fino en cintas para muelles de idem.

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

Taxímetros.

Material para torpedos fijos y automóviles.

Algodón nitrato, 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, Óptica, Topografía y Geodesia:*

Termómetros de precisión.

Termómetros para temperaturas de profundidades del mar y de su superficie.

Termómetros de radiación solar.

Idem de id. terrestre.

Idem de máxima y de mínima.

Barómetros.

Anemómetros.

Psicómetros.

Evaporímetros.

Pluviómetros.

Veletas especiales.

Atmidómetros.

Cronómetros.

Ecuatoriales y círculos meridianos.

Anteojos de pasos.

Anteojos meridianos.

Cronógrafos.

Péndulos eléctricos.
Péndulos para la determinación de la fuerza de gravedad.
Sismógrafos.
Sismoscopios.
Sismógrafos.
Heliotropos.
Helioestatos.
Catetómetros.
Termógrafos.
Termobarógrafos.
Barógrafos.
Mereómetros especiales.
Mareógrafos especiales.
Medimareómetros.
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 Óptica.
Cintas de acero y de trama metálica para medición.
Cadenas de agrimensur.
Miras parlantes.
Agujas náuticas, sextante y demás aparatos de observación para la navegación.
Pesas y medidas, tipos múltiples y submúltiplos.
Aparatos de comprobación para Metrología.
Balanzas de precisión.
Aparatos para dividir, de precisión en regla y círculos.
Tornillos micrométricos.
Compases de precisión.
Telómetros para artillería de tierra y de mar.
B.—Material científico, docente y de gabinete:
Mapas.
Atlas.
Globos geográficos y astronómicos, mudos y parlantes.
Modelos clásicos de Anatomía y Embriología.
Preparaciones para el microscopio.
Cristales ó diapositivos 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, gomas de borrar, lápices, pinceles, plumas de acero de todas clases, chinchas,

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 la Fotografía.
Papeles sensibilizados á la luz.
Papel tela.
Papel de calco.
Papel cuadrulado 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 soladas.
Cristales lunas.
Piezas de vidrio con ulma de enrejado metálico.
Hierros decorados por estampación.
Material impermeable para cubiertas con trama ó tejido interior y demás similares.

9.—MATERIALES PARA SERVICIOS DE HIGIENE Y SANEAMIENTO EN GENERAL

A.—Limpieza:
Hornos para incineración de basuras.
Máquinas escobas regaderas para la limpieza pública, de diversos tipos ó sistemas.
Carros automóviles ó de arrastre para el transporte de basuras.
Carricubas automóviles para riegos.
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 Laboratorio de histología, 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 calefacción:
Calderas de fundición para la calefacción de edificios por vapor á baja presión.

(Se concluirá.)

SOCIEDADES

SOCIEDAD GENERAL DE INDUSTRIA Y COMERCIO

En la Junta general celebrada en Bilbao el 11 de Noviembre último, el Consejo presentó la correspondiente

Memoria, dando cuenta de los resultados del ejercicio de 1910 1911.

Durante el año social á que se contrae esta Memoria, ha trabajado ya, con la producción calculada para la primera parte de su instalación, la gran fábrica de superforfatos de Baracaldo, y se espera que al terminar el ejercicio en curso estarán funcionando, no ya los medios mecánicos auxiliares que han de perfeccionarla, sino las nuevas instalaciones que permitan doblar la producción actual, á cuyo fin se ha contratado ya una instalación del más moderno sistema.

Las demás fábricas de ácido sulfúrico, superfosfatos, abonos compuestos y productos químicos de la región del Norte, han trabajado con todos sus elementos. En el Centro y Mediodía, Cartagena ha terminado su primera ampliación, que trabaja ya normalmente; las fábricas de Málaga y Sevilla han comenzado á producir antes de terminar el ejercicio último, y no han de transcurrir muchos meses sin que funcione la nueva fábrica de ácido y superfosfato, construída en Alda-Moret, al pie de las minas de fosfatos de la empresa, que surten también de esa primera materia á la fábrica de Madrid.

El servicio agronómico de la *Sociedad de Industria y Comercio* va siendo conocido y estimado en toda España, por las facilidades que presta á los agricultores que aún no tenían ocasión de apreciar todo el partido que pueden sacar del empleo de los abonos químicos, y por el acierto de sus trabajos en favor de fórmulas de abonos compuestos apropiados á los distintos climas, terrenos y cultivos. Es indudable que los resultados que van obteniéndose han de ser la mejor propaganda en favor de abonos compuestos preparados por la Sociedad, contra cuyo empleo sólo injustos prejuicios han podido existir, ya que no es menor la garantía que la misma ofrece para aquellos productos que para las primeras materias que expende, y siendo indudable que los medios de que sus fábricas disponen deben dar como resultado composiciones más exactamente y con mayor regularidad calculadas.

El resultado en beneficios es algo superior al del ejercicio precedente.

La situación en 30 de Junio de 1911 es la que aparece en el balance siguiente:

	Pesetas.	
ACTIVO		
Inmovilizaciones	18.008.112,05	
Materias primeras y productos fabricados	9.803.792,41	
Cajas, banqueros y efectos á recibir	1.058.767,20	
Valores en cartera	8.255.494,60	
Varios deudores	1.803.094,09	
Sección de Minas	1.471.775,07	
Fianzas	18.191,77	
Dividendo á cuenta	1.080.000,00	
Valores en depósito (nominal)	9.549.900,00	
Total	50.549.127,19	
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	6.128.128,32	
Reservas	2.571.573,68	8.700.000,00
Cambios en suspenso	60.000,00	
Capones pendientes de pago	34.618,81	
Varios acreedores	10.585.689,57	
Sección de Minas	32.693,80	
<i>Pérdidas y ganancias:</i>		
Remanente anterior	28.005,09	
Beneficio del ejercicio actual	3.580.148,92	3.598.257,01
Depósitos de valores (nominal)	9.549.900,00	
Total	50.549.127,19	

Inmovilizaciones.

Lo invertido durante el ejercicio, con cargo á este capítulo, en adquisición de terrenos, instalaciones nuevas y mejora ó ampliación de las existentes, ha importado 2.169.946,07 y sumadas á las 15.488.165,98 que figuran en el balance del año anterior, nos da el total de 18.008.112,05

como inmovilizado hasta 31 de Junio último.

Materias primeras y productos fabricados.

La disminución de unas 800.000 pesetas en este capítulo es debida al esfuerzo hecho por los distintos servicios para limitar, en lo posible, la importancia del capital de explotación, y contrarrestar, por este medio, el aumento que, con la extensión de las ventas, debe necesariamente tener la cifra de deudores, ó la de los efectos comerciales en cartera.

Cartera.

Sin variación sensible respecto del saldo con que aparece en el Balance del año próximo pasado.

Varios deudores y acreedores.

Ya queda explicada la razón del aumento habido en la cifra de deudores. Por lo que hace á las cuentas acreedoras, que aumentan próximamente en pesetas 1.700.000, es la consecuencia del desarrollo de los negocios que obligan á invertir una suma superior á dos millones de pesetas.

Amortizaciones.

	Pesetas.
Quedó este capítulo, en 30 de Junio de 1910, con un importe de	5.545.249,29
que aumenta en el transcurso del ejercicio, con	582.877,04
como aplicación de la parte correspondiente en el millón de pesetas, destinado á ese fin por acuerdo de la Junta general anterior.—Llegamos así á la suma de	6.128.128,32

con que aparece en el balance que examinamos.

Reservas.

Del mismo modo, el saldo anterior, que era	2.104.750,72
ha sido aumentado con el complemento de igual procedencia, ó sea	417.122,96
y las	50.000,00
percibidas con cargo á fabricaciones en Portugal, con lo que importan las reservas la suma de	2.571.873,68
de acuerdo con el balance.	

Pérdidas y ganancias.

Los beneficios obtenidos en el Ejercicio 1910-1911, son como sigue:

Beneficios sobre ventas, con deducción de todo gasto	2.762.745,32
Productos de la cartera	485.249,96
Alquileres y beneficios varios	522.138,74
En total	3.560.148,92
Se toma, con destino á amortizaciones y reservas, la suma de	1.000.000,00
y separando del resto	2.560.148,92
la participación del Consejo por	179.210,42
y añadiendo á la diferencia de	2.380.938,50
el remanente de beneficios del ejercicio anterior, por	28.108,06
Llegaríamos á un total disponible de	2.409.046,56
suficiente para distribuir un dividendo de 13 por 100 al capital en circulación, sea	2.340.000,00
y dejar un remanente para el año próximo de	69.046,56

LA PLATA, SOCIEDAD AMÓNIMA MINERA

El Consejo de Administración de esta Sociedad de Madrid, explotadora de minas de plata en Huelga de la Encina, ha acordado que desde el día 10 del corriente se abra el pago de intereses á razón de 6 por 100 anual, libre de impuestos, á cuenta de los beneficios del año 1911, á las acciones de 1.^a y 2.^a serie.

SECCION OFICIAL

Cámaras de Comercio, Industria y Navegación.—La *Gaceta* de 1.^o de Enero ha publicado un Real decreto aprobando el Reglamento provisional para el funcionamiento de las Cámaras oficiales de Comercio, Industria y Navegación.

Ferrocarriles.—Se ha otorgado á D. Gonzalo Hernández y Pérez-Medel la concesión del tranvía eléctrico de Rentería á la frontera francesa.

—El 15 de Marzo se subastará la concesión del ferrocarril de Avila á Salamanca por Peñaranda de Bracamonte.

HOMENAJE

á la memoria del ingeniero de minas D. Jerónimo Ibrán.

	Pesetas.
Suma anterior.	11.053,40
D. José Centeno, ingeniero de Minas.	25
Total.	11.078,40

VARIEDADES

La aplicación de las máquinas insufladoras de turbinas á la siderurgia.—Se sabe que la turbina de vapor conviene mucho mejor para las presiones bajas que para las elevadas, caso en que es mejor la máquina de movimiento alternativo. Resulta que la combinación más económica consistiría en adoptar una máquina de movimiento alternativo, donde el vapor volvería á tomar una tensión (equivalente á la presión atmosférica, con una turbina que accionaría el vapor antes de ir á los condensadores. Por otra parte, este sistema se aplica en varias fábricas.

Parece ocurrir igual con las máquinas insufladoras para hornos altos: para las bajas presiones, la máquina insufladora centrífuga (cuya turbina no constituye más que un perfeccionamiento) es más económica que la máquina de pistón, la cual conviene mejor para las presiones elevadas; y para obtener mejor rendimiento se combinarían los dos tipos que reunidos serían más ventajosos que los dos empleados aisladamente. El compresor de turbina accionado por una turbina de vapor suministraría aire parcialmente comprimido á la máquina insufladora de pistón, movida por una máquina de movimiento alternativo; la turbina de vapor sería alimentada por el vapor que viene de la máquina de movimiento alternativo. Este sistema tiene ade-

más la ventaja de ahorrar á la máquina de pistón cierta cantidad de esfuerzos, siendo dado que recibe aire ya parcialmente comprimido; asimismo, las cámaras de enfriamiento del aire situadas entre las máquinas y el horno, estarían sometidas á efectos mucho menos violentos y no correrán ya el riesgo de ver sus paredes derruidas por las pulsaciones del pistón.

Por fin, la máquina insufladora de turbina se presta á dimensiones mucho más considerables que la máquina de pistón, se podrá, pues, alimentar á varias de éstas últimas por medio de una sola máquina de turbina.

Parece pues que la introducción de esta en la industria siderúrgica, lejos de suplantarse á la máquina insufladora, ayudará, por el contrario, á sacar mejor partido, especialmente en los casos en que no es ya bastante potente para prestar los servicios que le piden sin estar, sin embargo, bastante usada para estar arrinconada.

Las hulleras belgas.—Las hulleras belgas pasan por una mala época. En 1909, la limitación de las horas de trabajo, perjudicó extraordinariamente á esta industria y en este año pasado la elevación de las tarifas de transporte viene á aumentar el malestar, tanto más, cuanto la tarifa suplementaria sólo se refiere á los transportes en el interior del país, mientras que los carbones extranjeros continúan libres de esta subida, lo que dará por resultado, que los carbones alemanes ó franceses sean más ventajosos que los belgas.

Esta situación ha preocupado al país y recientemente se ha celebrado una reunión para redactar los términos de una protesta al Ministro de Ferrocarriles contra el proyecto de subida de tarifas, que debe aplicarse desde 1.^o de Febrero de 1912.

A esta reunión asistieron los directores de hulleras y de las fábricas más importantes, así como los delegados de las principales Cámaras de Comercio de Bélgica.

Véase el anuncio del Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad é Industrias Químicas de España. ✕✕✕✕

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8 BARCELONA

Tubos de hierro forrados de plomo.—Los tubos de hierro, sobre todo los de diámetro pequeño, están expuestos á ser obstruidos por el orín. Los tubos de plomo, en cambio, carecen de resistencia contra los choques y las presiones exteriores. A menudo, no hay más recurso que emplear tubos de cobre, pero cuestan demasiado caros. Ya se han hecho tubos compuestos: tubos de hierro estañados ó galvanizados, tubos de plomo estañados ó recubriendo un tubo interior de estaño. He aquí una nueva clase de tubo: es de hierro con revestimiento interior de plomo. Se destinan, especialmente, á los usos domésticos y resisten bien á las altas presiones, pero no pueden sustituir por completo á los tubos de hierro galvanizados ó estañados, pues no tienen su limpieza, y el orín exterior pasa á través de las juntas. También es bueno para las conducciones de agua caliente ó de líquidos corrosivos. En las minas y en la industria química se puede sustituir el revestimiento de plomo blando por un revestimiento de plomo duro y hasta de estaño.

Estos tubos son fabricados por la *Lead lined Iron Pipe Co.* de Wakefield Mass. El procedimiento empleado da buenos resultados, pero no parece económico. El procedimiento utilizado ya en Alemania, que consiste en guarnecer interiormente de plomo un tubo de hierro ó de cobre, parece más seguro y más sencillo. Desgraciadamente la unión no es íntima entre los dos tubos. Burbujas de aire pueden quedar encerradas y á la larga producir hendiduras y comprometer la continuidad del tubo interior.

En el procedimiento americano, la unión es tan íntima que el tubo puede ser trabajado como un tubo de hierro galvanizado.

Se empieza por limpiar el tubo de hierro para hacer su superficie bien lisa. Luego se le estaña interior y exteriormente. Se coloca un núcleo de hierro en el eje del tubo como el diámetro que se desea obtener y se vierte plomo colado en el intervalo que queda libre. Por el mismo modo se fabrican codos, arcos y hasta grifos compuestos y válvulas.

La fábrica americana produce igualmente tubos compuestos donde el plomo está al exterior y donde el interior es de hierro y hasta de cobre. Hay en efecto aparatos en que el líquido dañino está al exterior de los tubos.

Han sido suministrados 30.000 metros de estos tubos á la estación del *Pennsylvania Railroad* de Nueva York. Las minas de cobre de Anaconda, en Butte (Montaña), utilizan 10.000 metros de tubos de hierro y plomo de 200 á 250 milímetros de diámetro interior.

Ferrocarriles de Navarra.—Los informes que se reciben de Pamplona indican una gran actividad en la tramitación y preparación de negocios ferroviarios en la provincia de Navarra.

Uno de los proyectos que más pronto estará en vías de realización es la interesante línea de Irún á Elizondo, cuyos primeros nueve kilómetros (Irún al puente de Enderlaza) están ya construídos y son propiedad de la Sociedad Minas de Irún Lesaca. Este proyecto será confrontado en muy

breve plazo por el personal de la primera división de ferrocarriles del Gobierno.

El ferrocarril de Pamplona á Santesteban, que la Diputación patrocina con gran empeño, encuentra también, según parece, favorable ambiente para su rápida construcción.

Asimismo se va á confrontar la línea de Estella á Villafra (Alava), que es un ramal del ferrocarril de Vitoria á Logroño, y algunas variantes del de Pamplona á Logroño.

El de Pamplona-Plazaola, que es el enlace directo con San Sebastián y Pasajes, se construye con toda actividad y las obras están muy adelantadas.

Bomba rotativa, sistema Rotrex.—La *Iron Age*, del 18 de Mayo, describe un nuevo tipo de bomba rotativa, notable por la ausencia de superficies frotantes distintas de las de los cojinetes. El órgano móvil de esta bomba es un tambor acufiado excéntricamente sobre un árbol y girando en un cilindro de un diámetro ligeramente superior al doble de su radio máximo.

La impermeabilidad entre el tambor y su cilindro está suficientemente asegurada por la laminación que sufre el agua á su paso por la hendidura muy estrecha y larga que existe entre estos dos órganos.

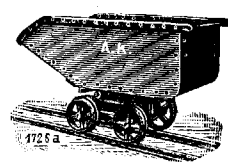
Esta bomba puede funcionar indiferentemente como bomba de agua ó como bomba de aire; basta en este último caso, para asegurar su impermeabilidad, hacer que llegue á ella un volumen de agua suficiente para guarecer las juntas entre los órganos móviles y fijos de esta bomba.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Maestranza de Artillería de Sevilla.*—El 5 de Febrero se celebrará subasta para contratar el suministro de 150 toneladas de carbón de piedra para fragua, 120 toneladas de carbón de piedra para martillo pilón y 100 toneladas de carbón antracita para motor de gas. Los precios límites por tonelada que regirán en la subasta son: 45,60 pesetas, 40,60 pesetas y 60,80 pesetas, respectivamente. (*Gaceta* 2 de Enero.)

ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire.  PARIS (IX). Rue Drouot, 5.
(FRANCE) (TELEPHONE, 216-48)

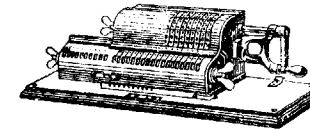
NUEVO
Reglamento de Policía Minera
de 28 de Enero de 1910,
publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.
Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



Máquina de calcular
Brunsviga

Rapidísima
Infalible
Incansable

Pídase el Catálogo á Guillermo Trúñiger & C.^o : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.^o

DE MINERIA NACIONAL

RECURSOS. — RÉMORAS. — REMEDIOS
por el ingeniero de Minas
DON PABLO FÁBREGA

Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS. IX. — Telegr: JADEJONG-PARIS

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS
J. CARRÉ
San Fernando, 4.
Santander.

MADERAS PARA MINAS
Maderas de pino sin sangrar en rollo para apeas
y toda clase de maderas para minas.
ALFREDO BUEZO, Santiago, 7 y 9, MADRID

Ingeniero titular de minas, belga, habilitado en España, con mucha práctica en hulleras, minas metalíferas y ferrocarriles, busca colocación. Buenas referencias. Dirigirse E. M., REVISTA MINERA.

LABORATORIO QUÍMICO

DE
A. AMOUROUX y L. FONTAINE
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
BILBAO HUELVA
33, Calle Colon de Larreategui. 22 y 22 dupl. Sevilla.

ESPECIALIDAD
EN ANALISIS DE MINERALES
METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.
CONTRATOS PARA MINAS A PRECIOS REDUCIDOS
DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

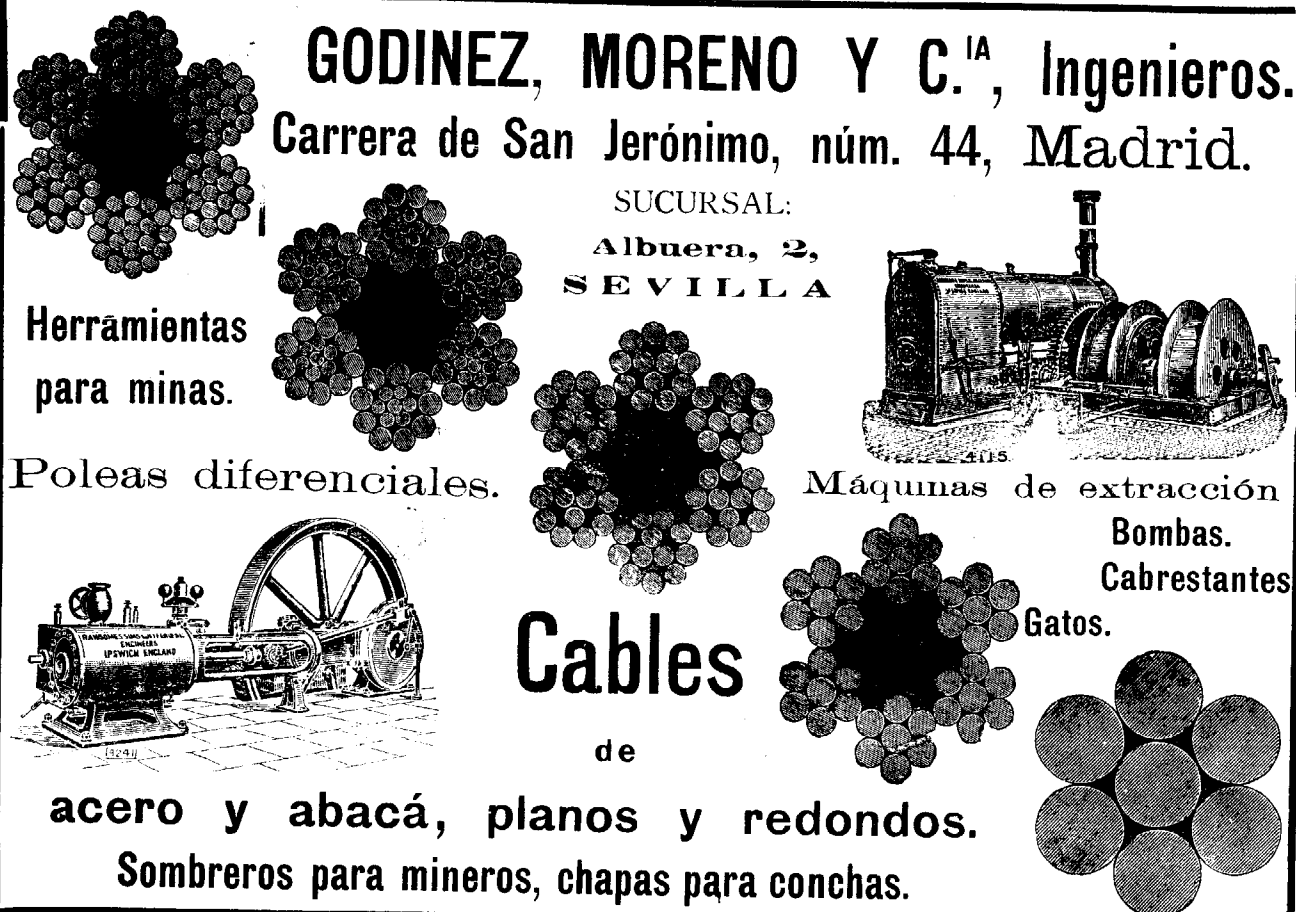
Ingeniero de Minas para Marruecos.

Se busca alemán ó inglés sabiendo castellano para efectuar investigaciones de minas de hierro. Señores enérgicos y con experiencias prácticas adquiridas en semejantes empresas extranjeras pueden dirigir ofertas detalladas consignando sus pretensiones de sueldo á la redacción de la REVISTA MINERA, bajo la dirección «Marruecos»

INGENIERO muy capaz y enérgico, que posee seis idiomas, desea colocación en España, en industria ó minas, pudiendo dar garantía de 10 á 15.000 francos, ó imponerlos como participación en el negocio.
Ofertas á G. Destrée, pour le Sieur Minier, 127, rue Barbotterie, à Marcinelle-Charleroi (Belgi-ca).

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



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

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La disminución de 2.000 toneladas sufrida en los aprovisionamientos de cobre, ha acelerado el movimiento de alza. El consumo absorbe grandes cantidades de metal por considerar la situación actual oportuna para reconstituir sus stocks, y es de esperar que la tendencia desarrollada persistirá por encontrarse reunidas todas las condiciones favorables: Disminución de las reservas, estado próspero de a industria del cobre, intervención enérgica de la especulación y limitación de las ofertas. Los compradores se han dado cuenta de ello y han dejado de operar sobre el mercado, siendo el Continente el que se muestra más animado á formular demandas.

Como no podía menos de esperarse, el estaño no ha podido sostenerse á los precios exagerados, cotizados últimamente, y los bajistas han aprovechado la falta de resistencia para atacarle, consiguiendo hacer bajar los precios del estaño en 12 £. Aunque el consumo continúa siendo bueno, se nota que los compradores no se presentan francamente al mercado, que como siempre carece de estabilidad.

La actividad desarrollada por la especulación en el mercado de cobre ha animado á los consumidores de plomo á constiituir stocks importantes, en espera de que la industria eléctrica adquiriera el desarrollo que todos predicen. Las transacciones efectuadas en el mercado de plomo, de Londres, han sido principalmente para entregas en Marzo y Abril, y los precios obtenidos han experimentado un alza de 5 chelines por toneladas.

El mes de Diciembre ha sido notable desde todos los puntos de vista para el mercado siderúrgico. No solamente los precios han seguido casi constantemente un movimiento de alza, sino que también los stocks se han reducido ligeramente y las expediciones han pasado en un 25 por 100 la del mes de Mayo, que constituyeron hasta Noviembre, el punto culminante de 1911. Aprovechando una parada de la subida de las cotizaciones los consumidores afuyeron al mercado, dispuestos á pasar contratos de larga duración, pero los productores no aceptaron, dando lugar á una nueva alza

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los once primeros meses de 1911, comparadas con las de los mismos meses de 1910, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES									
Minerales y metales en toneladas.									
Años	BOLIA	COKE	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO				
					COLADO	MOLDEADO	Carriles barras y planchas	Hoja delata	
1910	1.828.118	289.990	100.425	1.289	4.644	2.594	23.968	1.118	
1911	1.874.915	298.841	181.808	1.360	5.537	4.917	24.534	1.347	

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 causticas.	Sulfato de sosa.	Azufre
1911	243.288	38.584	92.203	5.013	1.191	1.871	7.605

EXPORTACIONES							
Minerales en toneladas.							
Años	HIERRO	COBRE	CINCO	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1911	6.616.011	270.08	119.066	2.741	2.520.289	28.506	482.983

Metales en toneladas								
Años	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Cinco.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1911	33.446	1.645	12.667	15.041	2.556	156.589	1.484	5

(1) La baja de esta partida, correspondiente á una parte del alza de las piritas de hierro, consiste en que desde primeros de año se consideran minerales de cobre, para los efectos del Arancel, los que tienen más de 2 1/2 por 100 Cu, en vez de 1 por 100 Cu que era el tipo anterior.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES		
Carbones. En las onzas de Asturias:		
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados.	9 Ptas.
	Gallotas lavadas.	18 —
	Granzas lavadas.	16 —
	Menudos lavados secos.	13 —
	Idem id. fraguas y para cok.	15 —
	Mezclas para gas.	14 —
	Cribado.	17 —
Puertollano en vagón, por contratas	Granadillo lavado especial.	14 —
	Avellanav lavadas.	12 —
	Menudo.	7 —
León sobre vagón	Galletas lavadas.	21 —
	Menudo lavado.	14 —
Antracitas de Santi-bañez (Palencia.)	Galletas lavadas.	28 —
Cok. — Gijón ó Avilés a bordo.	Granzas lavadas.	20 —
— Bémez de 1. ^a		28 á 26 —
		40 —
Hierro. — Bilbao. Campanil de 1. ^a ton. ing. f. a. b.		18/ —
— Rubio de 1. ^a		11/ —
— Rubio de 2. ^a		10/ —
— Carbonato calcinado de 1. ^a		18 —
— Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.		nominal.
— secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.		9,06 —
Plomo. — Lunares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,00 —
— Alcohol de hoja: id.		12 —
— Carbonatos del 50 por 100.		4,10 —
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0,80).		2,00 —
— Cartagena. Biendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.		1,75 —
	(Unidad de más).	0,25 —
Manganeso. — Carbonatos de 30 á 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.		5 penique.
Fosfatos. — Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad.		10 1/2 —
— Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.		0,85 á 0,70 Ptas.
Azufre. — Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16,50 Ptas.
METALES		
Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos.		17,50 Ptas.
Plata. — Cartagena onza.		11,00 Reales
Hierros colados. — Lingotes en Bilbao, fundición.		100 Ptas.
— Lingote para año.		95 —
Tubos, hierro colado Duro Felguera	800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28 —
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26 —
HIERROS Y ACEROS	Flejes.	31 á 35 —
AL COK	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31 —
DE	T y ángulos de más de 44 m/m.	27 —
VIZCAYA	Vigas de 3 á 24 1/2 m/m.	De 28 á 23 —
Y	Idem de 26 á 32.	25 —
ASTURIAS	Planos anehos.	29 —
	Carril de 26 á 40 kg. por m.	29 —
	Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29 —
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 á 6 —
Precios extranjeros reguladores de los mercados.		
Hierros	Middlesborough corrientes.	£ 6,5.0
—	Amberes á bordo, 100 kilgs.	Frs. 12,00
Chapa para construcción naval, Middlesborough.		£ 6,15.0
Acero. — Bessemer en carriles, Inglaterra.		5,15.0
—	En ángulos (Middlesborough).	6,15.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.		6,17.6
—	en ángulos.	6,10.0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.		fra. 14,75
Hojadelata. — Bessemer al cok, Gales.		£ 14,6.0 á 14,9.0
Zinc. — Calidad corriente, por T.		£ 26 15.0
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos.		8,2.6
Ultimos precios de Londres.		
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C. ^{IA}		
Hierro. — Warrants de lingote escocés.		56/4
—	Middlesborough.	50/4
—	Hematites de Cumberland.	64/7
Cobre. — Cobre standard.		£ 63,3.9
—	Best Selected.	67,10.0
Estaño G. M.		191,3.0
Plomo español sin plata.		15 12.6
Plata. — En barras stand. por onza penique.		25 3/16
—	Fina.	27 1/8
Antimonio.		50
Sulfato de cobre.		26,15.0 á 27,0.0
Asaiones. Eotinto.		72 17.6
—	Tharsis.	5,16,9

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

INSTALACIONES ARGENTINAS

DE REFRIGERACION DE CARNES

A los países que han abierto sus fronteras a la entrada de carnes congeladas, se ha unido hace poco tiempo Suiza. Asimismo Austria tiende también a permitir la entrada de esta clase de carnes, y en Alemania y en España, a causa de la carestía de las mismas, se ha puesto a la orden del día esta cuestión. Dada la importancia que ha adquirido, nos parece oportuno tratarla en su aspecto técnico.

Entre los países que exportan carnes debe citarse en primer lugar, a causa de su extraordinaria riqueza en ganados, la Argentina. El desarrollo de la exportación de ganados de este país puede verse perfectamente comparándola con la que se hace en los Estados Unidos de América del Norte, donde a causa del mayor consumo se observa un descenso en la exportación. He aquí la comparación:

AÑOS	Estados Unidos. Número de cuartos de res.	Argentina. Número de cuartos de res.
1901	1.900.000	25.000
1903	1.600.000	142.000
1905	1.340.000	402.000
1907	1.451.000	427.000
1909	521.000	1.066.000

Que los demás países exportadores están también muy por detrás de la Argentina puede verse en la comparación que a continuación damos:

Cantidad de ganados.

	Carneros.	Ganado vacuno.
Argentina	67.000.000	29.000.000
Australia	84.000.000	9.000.000
Canadá	5.576.000	11.800.000
Colonia del Cabo	2.000.000	2.510.000

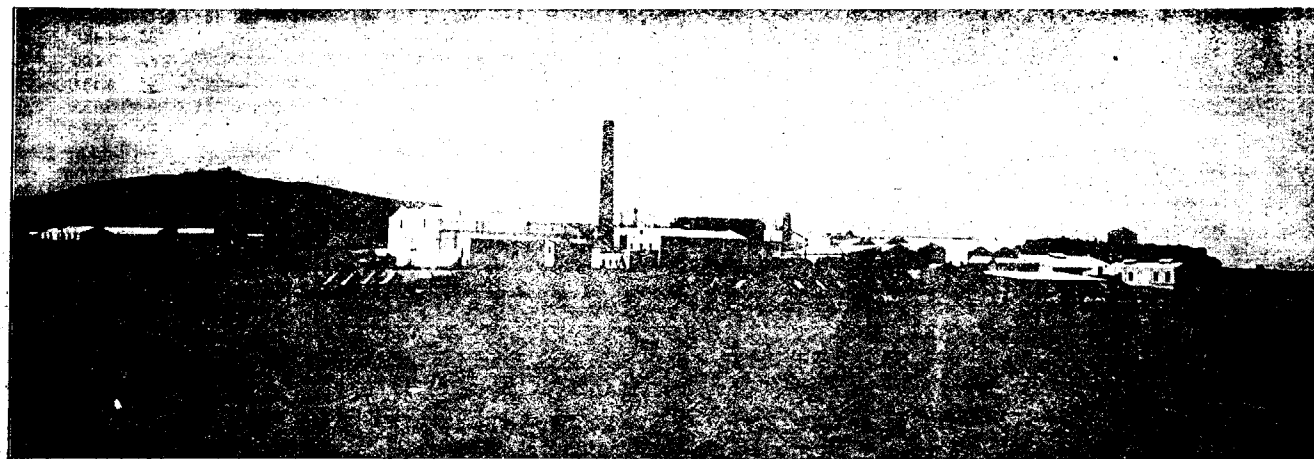


Fig. 1.^a -Vista de la Frigorífica Uruguaya.

Las instalaciones de refrigeración están situadas por regla general en la misma costa. La conducción de las reses tiene lugar, bien por ferrocarril en vagones contruidos a propósito, ó bien por su pie, dirigidos por gauchos a caballo, que las conducen desde largas distancias. Para el transporte por río se emplean vapores de construcción especial. Como la red de ferrocarriles argentina es todavía bastante reducida y, por ejemplo, cesa por completo más allá de Bahía Blanca, muchas de las plazas de exportación de carne se ven privadas de ferrocarril, teniendo que contentarse con el transporte en buques, como sucede a San Julián.

La *Compañía Argentina de Carnes Congeladas*, fundada en el año 1885 en Winterthur por los hermanos Sulzer, es la primera instalación del mundo montada conforme a los adelantos modernos.

El matadero está situado a orillas del río Paraná, de modo que la carga de la carne se hace directamente al tuque de transporte. Los tres compresores de Sulzer, montados cuando se fundó la empresa, que hoy en día ya no existen, producían 200.000 frigorías por hora, lo cual corresponde a una producción diaria de 800 carneros.

El mayor negocio de carnes congeladas que existe hoy en día es el de la *Compañía Sansinena de Carnes Congeladas*, fundada en Buenos Aires en 1884. Primeramente se fabricaba sólo carne conservada; pero en 1891 se puso en servicio la primera instalación frigorífica, que fué aumentada considerablemente en 1902 con el montaje de la explotación *La Negra* en Buenos Aires y con la construcción de un nuevo matadero en Cuatros, cerca de Bahía Blanca, el punto situado más al Sur de la red de ferrocarriles argentinos (600 kilómetros de Buenos Aires). El 1 de Julio de este año se ha aumentado todavía este negocio con la construcción de otro matadero, el de la *Frigorífica Uruguaya*, de Montevideo, que fué adquirido por la *Compañía Sansinena* por francos 7 500.000 (fig. 1.^a) La producción diaria de los tres establecimientos, es la siguiente:

	LA NEGRA Buenos Aires. Piezas.	CUATROS Bahía Blanca. Piezas.	FRIGORIFICA URUGUAYA Montevideo. Piezas.
Reses de a 800 kilogramos	800	200	600
Carneros de a 25 kilogramos	3.000	2.500	2.000

El matadero más antiguo de la *Compañía Sansinena*, la fábrica *La Negra*, situada en el Riachuelo, se extiende sobre un área de 37.000 metros cuadrados. A cinco kilómetros del matadero están situadas las dehesas de pastos pertenecientes a la Compañía, las cuales dan



Fig. 2.^a—Sala de máquinas de *La Negra*, en Buenos Aires.

para 5.000 reses vacunas y 20.000 carneros. Las siete máquinas frigoríficas montadas en la fábrica tienen una potencia de 1.700.000 frigorías por hora, y las 11 calderas Sulzer tienen 2.800 caballos de vapor. Las 16 cámaras frigoríficas existentes tienen una superficie de 3.325 m² y una capacidad de 11.208 m³, mientras que los 37 almacenes presentan una superficie de 5.950 m² con una capacidad de 16.513 m³. El servicio sanitario de observación está a cargo de dos veterinarios. La explotación cuenta con 1.200 obreros. (fig. 2.^a)

El pueblo de Cuatros cerca de Bahía Blanca fué elegido por la *Compañía Sansinena* para construir en él un segundo edificio de refrigeración. Al contrario de lo que sucede en *La Negra*, la explotación de Cuatros se distingue por la comodidad de que los trasatlánticos pueden llegar hasta el puerto de Bahía Blanca. Además existen grandes terrenos para pastos.

El matadero de Cuatros está situado a tres kilómetros de Bahía Blanca, donde la misma Compañía posee un puerto propio para la carga en los vapores trasatlánticos, teniendo lugar el transporte hasta él por medio de un ferrocarril de vía estrecha. El número de trabajadores asciende a 450, y el servicio sanitario de observación está también a cargo de veterinarios. (fig. 3.^a)

La división de los diversos edificios puede verse en

los planos de situación que se acompañan. El ganado se conduce primeramente a unos corrales cubiertos para ser con lucidos desde allí a los mataderos, cerca de los cuales están los edificios de desecación en los que quedan los animales sacrificados cinco ó seis horas con el fin de que se sequen. Esta operación impide que las cámaras frigoríficas se llenen de humedad que se deposite en forma de nieve sobre las baterías de refrigeración.

La carne que se ha conducido a los edificios de desecación por medio de ascensores de fricción hasta el punto de unión C, se envía a las cámaras frigoríficas

de los edificios D¹ y D² por medio de una vía aérea. Inmediatamente debajo del tejado de cada edificio están colocadas las baterías de refrigeración, que son las encargadas de producir el aire frío necesario para con-

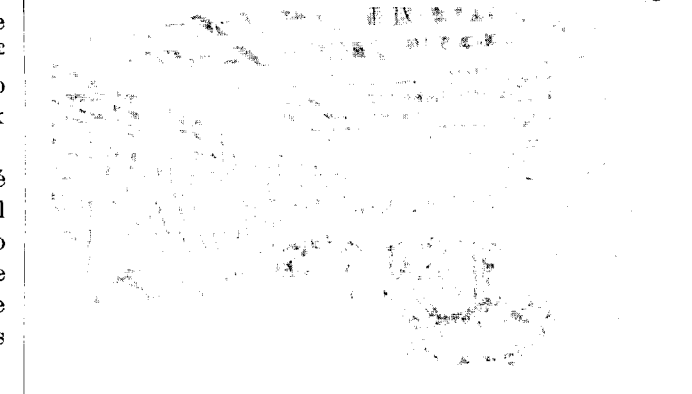


Fig. 3.^a Fabrica de Cuatros.—Mataderos de reses mayores. El aire enfriado en las baterías pasa a las cámaras frigoríficas a través de canales, calentándose en aquellas poco a poco por su contacto con la carne y pasando luego de nuevo a las baterías de refrigeración. (figs. 4.^a y 5.^a)

La carne congelada, dura como la piedra pasados

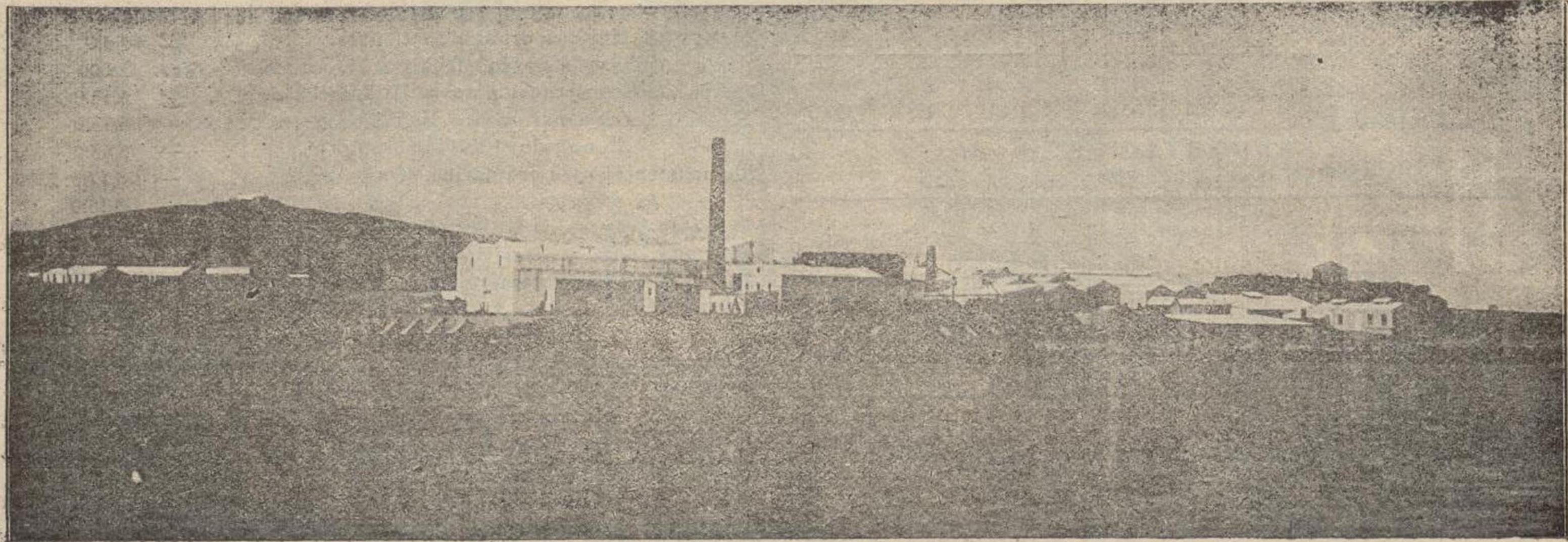


Fig. 1.^a - Vista de la Frigorífica Uruguaya.

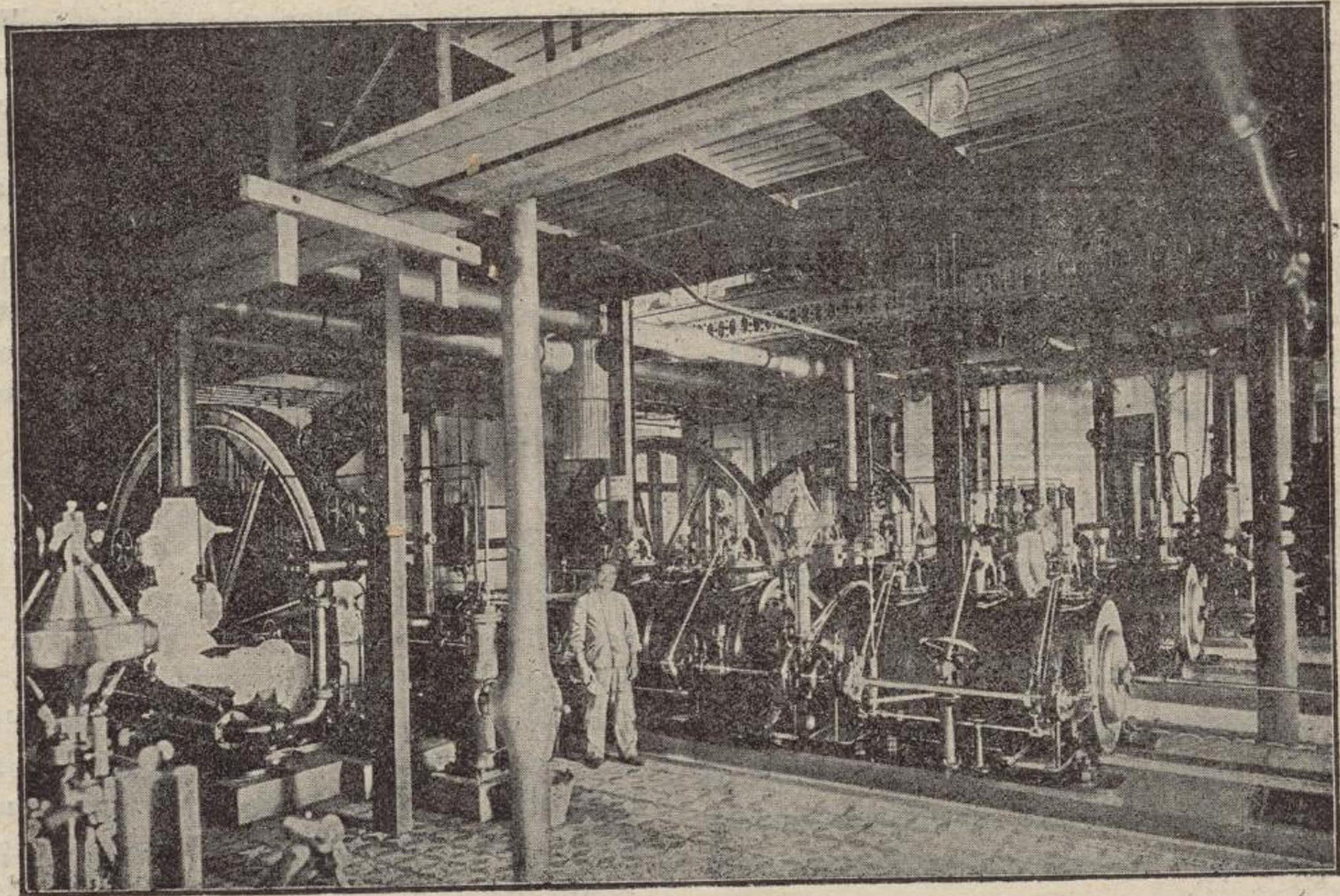


Fig. 2.^a—Sala de máquinas de *La Negra*, en Buenos Aires.

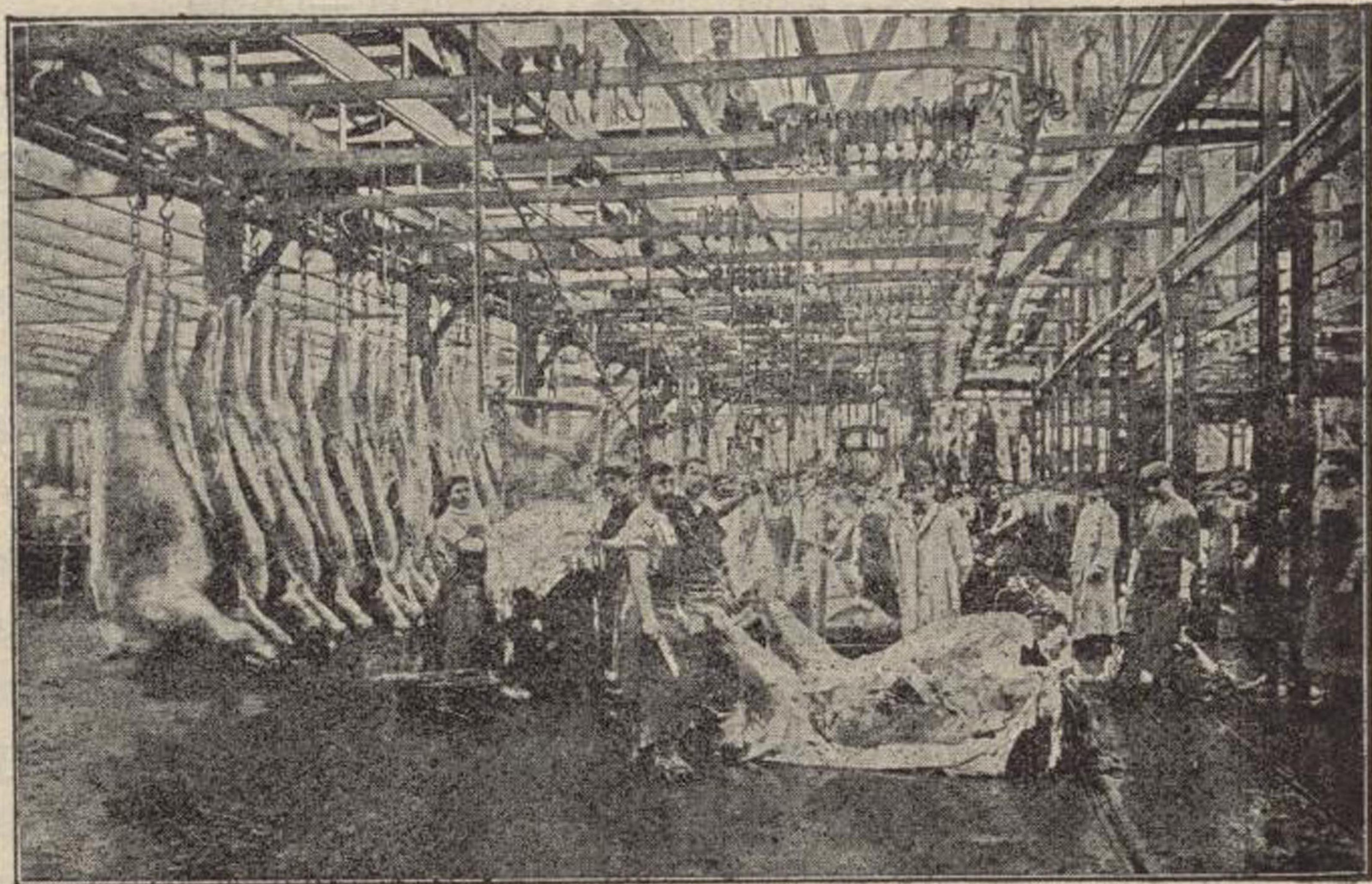


Fig. 3.^a - Fabrica de Cuatrerros.—Mataderos de reses mayores.

tres días, se baja á los almacenes á través de huecos hechos á propósito.

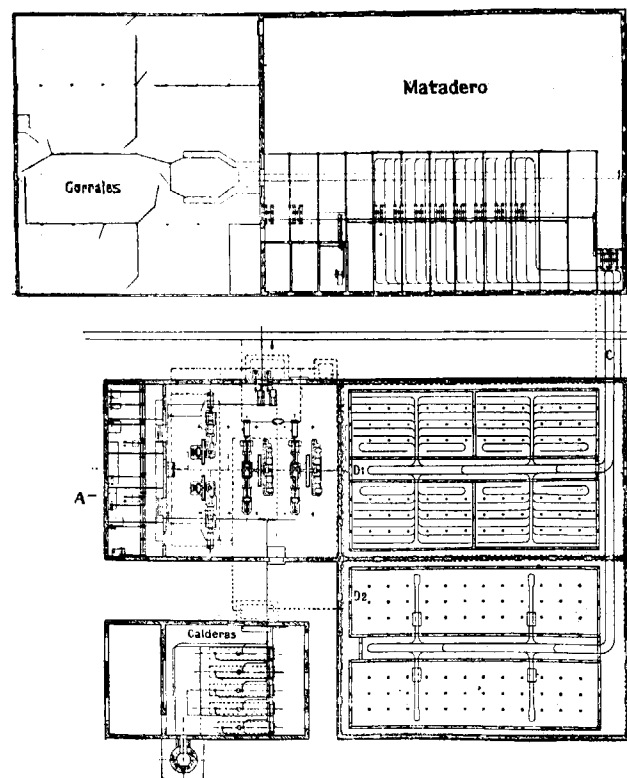


Fig. 4.ª—Fábrica de Cuatrerros.—Planta.

La carga en los vapores trasatlánticos dura unos ocho días. Por regla general solamente se trabaja de noche, con objeto de necesitar el menor frío posible durante el transporte por ferrocarril. Teniendo presen-

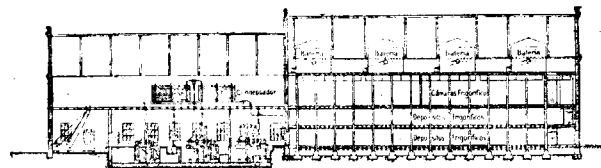


Fig. 5.ª—Fábrica de Cuatrerros.—Corte.

te este hecho, las instalaciones de refrigeración de los vapores están construidas de tal modo que no tengan sino que mantener heladas las carnes ya congeladas; pero no están hechas para volver á helar lo que se haya deshelado.

Los talleres para cocer la grasa están situados al lado del matadero. En los mismos se lavan las cabezas, intestinos, estómagos, pies y demás desperdicios de la carne, verificándose esta operación en grandes calderas y por espacio de tres horas bajo una presión de dos atmósferas. Después de que la grasa haya sufrido un proceso de limpieza en diversos recipientes de clarificación, se la coloca en toneles para enviarla al extranjero.

Empleando exclusivamente buenos materiales, por ejemplo, solamente riñones y carne grasa, se produce una calidad mejor que se emplea para la fabricación de bujías, y cuando la limpieza es aún más perfecta suele también emplearse para obtener manteca artificial. Los residuos que quedan en las calderas de eva-

poración, se prensan á unas 150 atmósferas, quedando así un material muy á propósito para combustible. Las cenizas del mismo se emplean además como abonos.

Separados por un pequeño río, se han construido al otro lado de los edificios de la fábrica unas 25 casas para obreros.

(Se concluirá.)

Observaciones sobre el blanqueo al hipoclorito y el blanqueo eléctrico.—La casa Schuckert y Compañía ha expuesto observaciones de interés á las indicaciones relativas á sus aparatos, contenidas en la última publicación de los Sres. Ebert y Nusshaus. «El blanqueo al hipoclorito y el blanqueo eléctrico». Estos autores, que son respectivamente ingeniero y químico de la casa Siemens y Halske, habían dirigido una serie de críticas á los aparatos Schuckert. Esta casa afirma en esta comunicación no haber nunca construido aparatos con ánodos y cátodos de platino, y que los electrodos de platino de que se ha servido en una instalación que data ya de diez años, no han perdido nada de su espesor y de su resistencia. Asimismo es inexacto pretender que en el tipo reducido de electrolizador Schuckert, no es suficiente el enfriamiento. Hay que observar, en efecto, que en principio el electrolizador de este tipo debe funcionar normalmente á una temperatura mucho más elevada que, por ejemplo, los aparatos Siemens y Halske y Kellner, pues es á una temperatura relativamente elevada (máxima 40°) que los rendimientos son más ventajosos, siendo, por otra parte, estos rendimientos los mismos que los indicados para el aparato Siemens Halske. También es un error afirmar que los electrolizadores de grandes dimensiones utilizados para la fabricación de la celulosa y en papelería, trabajan á una temperatura inferior á la de los aparatos de tipo reducido. Es igualmente inexacto que la solución sea alcalina al salir de los aparatos Schuckert. Es más bien ligeramente ácida. Por otra parte, esta poca acidez ó á lo más la neutralidad se sostiene hasta en los casos muy especiales en que se añade todavía un poco de álcali al electrolito. Además, no se vé muy bien como esta poca alcalinidad, hasta si ha sido comprobada, podría tener como consecuencia una eficacia menor cuando el blanqueo. Por otra parte, en lo que concierne la circulación del electrolito, se efectúa de modo absolutamente automático, y la concentración en cloro activo de la solución de blanqueo, está absolutamente garantizada para una concentración de la solución salina y consumo de corriente dados.

En una respuesta corta, el Sr. Ebert, se limita á decir que la mayor parte de las indicaciones que ha reproducido sobre el aparato Schuckert son datos bibliográficos que no le era posible comprobar.

Proyecto de fábrica en Badalona—Se ha formado en Barcelona una sociedad para practicar en España la patente de invención que posee The National Wire Bound Box Co., de Nueva York, para la fabricación de cajas de madera, cartón ó cualquiera otra materia análoga, reforzadas con alambre.

Cada juego de tres máquinas puede fabricar de 1.000 á 1.500 cajas diarias.

Las ventajas principales que atribuyen á este sistema son las siguientes: Economía de un 20 á 30 por 100 en la cantidad de madera usada. Rebaja de un 20 á 25 por 100 en el peso de la caja fabricada. Rebaja de un 8 á un 10 por 100 en el volumen y de un 4 á un 6 por 100 en el peso de la mercancía á transportar (por ferrocarril ó por mar). Aumento de un 10 á un 20 por 100 en la resistencia de la caja.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Sobre el origen de los criaderos de Mayarí.—Los accidentes del trabajo en las Minas.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: Los ferrocarriles en 1911.—Nueva fusión siderúrgica en Alemania.—Nuevas exploraciones en Baeares.—Asociación de ingenieros de Minas.—Subastas, Concursos y Adjudicaciones.—Bibliografía.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.
Sección de Industria general: Instalaciones argentinas de refrigeración de carnes.—Aparato para devolver la respiración.—Sobre un modo de suprimir los trastornos causados á las líneas telegráficas por las líneas de energía.—Feiten & Guillaume Carlswerk A. G., de Mülheim.—Cooperativa Electra de Madrid.—Datos acerca de la Ciudad Lineal.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

SOBRE EL ORIGEN DE LOS CRIADEROS DE MAYARI

Llega á mis manos un folleto que se titula *Documentos relativos á la clasificación de los minerales de hierro de las minas de Mayarí*, en el que aparecen en oposición, discutiendo el origen de estos inmensos yacimientos cubanos, personalidades ó corporaciones muy respetables, para establecer la legitimidad del derecho á su disfrute por dos entidades que se los disputan; derecho que considero muy delicado entrar á juzgar, por hallarse en ello comprometidos intereses cuantiosos, legitimados, aunque no lo fueran ya por la ley, cosa que no tengo para qué entrar á discutir, por la importancia de las obras emprendidas y del capital gastado, y sobre todo por lo que es para mí de mayor fuerza, por la sanción del tiempo.

Pero con rara unanimidad se acepta por los de un bando una cierta teoría para explicar aquel origen, y sobre éste se me ocurre un cierto número de consideraciones que no puedo resistir á la tentación de exponer en este artículo; aunque creyéndome escudado, para el efecto que en la discusión de aquel derecho puedan éstas producir, por mi insignificancia ó carencia de autoridad, ante la de tan sabios geólogos como los norteamericanos, cubanos y españoles, cuyas firmas aparecen en el folleto, los cuales establecen para explicar la génesis de tan notables criaderos ferríferos como única causa la *laterización*; ó sea, el fenómeno consistente en que el hierro que entra á componer la serpentina, roca madre de los mismos, se acumula *in situ* porque los demás elementos que la forman, especialmente la sílice y la magnesia, son disueltos y transportados por las aguas superficiales. Y confieso que no se me alcanza cómo pueda realizarse esto.

Las lateritas son, como las arcillas, materiales de acarreo, y no son producto exclusivo de descomposición de las serpentinas, sino de otras diversas rocas feldespáticas básicas ricas en hierro; y se producen, aunque

con menor intensidad que en las regiones tropicales, por todas partes; y lateritas ó bauxitas son mezclas de alúmina hidratada y sesquióxido de hierro, no constituyendo nunca un mineral de hierro aprovechable.

De los informes que se consignan en el folleto parece deducirse que los criaderos en cuestión se presentan en terrenos ondulados, es decir, en mesetas ó pendientes alternadas.

En el segundo caso me atrevería á negar que puedan producirse epósitos aluviales (*in situ*) por laterización, siendo éstos la consecuencia de la transformación de una roca compacta en un material suelto ó disgregado, que fácilmente puede desaparecer por deudación; con tanta mayor intensidad cuanto mayor haya sido la energía del principal agente productor de aquella alteración, el agua de lluvia, que es á la vez el vehículo de transporte.

Pienso además que los llamados *depósitos aluviales* lo son sólo momentáneamente, porque no existen sino en teoría superficies horizontales abiertas, es decir, que no den lugar á lagunas ó pantanos substraídos por su posición á la acción de arrollamiento por aguas meteoricas; y los materiales que así aparecen deben ser materiales de acarreo, aunque sea á corta distancia, ó con débil, pero constante desplazamiento.

Llanuras ó mesetas se producen por fenómenos de erosión ó de acumulación; y aun en el primer caso serán siempre resultado de la acumulación en las depresiones de los materiales procedentes de superficies más elevadas, que al mismo tiempo se destruyen hasta establecerse para las destruidas y las rellenas un solo nivel; y por consiguiente, si los criaderos de Mayarí se presentasen en superficies horizontales, se deberían á la descomposición de las serpentinas formando las porciones elevadas, y á la acumulación de los materiales resultantes sobre las bajas, y deberían ser depósitos de aluvión.

Si la roca primitiva se limitaba en su origen por una superficie perfecta horizontal, lo que no es muy verosímil, al descomponerse reduciéndose su volumen y decreciendo en altura ó espesor, es evidente que no lo haría de una manera uniforme, porque esto exigiría la homogeneidad absoluta en su composición, y, por el contrario, se producirían depresiones ó surcos que determinarían el acarreo de todos los materiales sueltos sobre ella acumulados.

Suponiendo realizable la permanencia *in situ* de los residuos de alteración de la serpentina por tiempo indefinido, me explicaría este fenómeno comenzando por la formación de una ligera capa de laterita que fuera lentamente propagándose á la roca subyacente, y á medida de su avance la disolución de los elementos que constituyen la zona periférica originalmente formada, produciéndose la concentración del hierro por grados sucesivos, de arriba hacia abajo, mostrándose en todo momento de este proceso una capa de mineral de hierro de riqueza máxima, degenerando gradualmente en profundidad en un cierto espesor de simple laterita, y después la roca parcialmente descompuesta; circunstancias que en ninguna de las porciones del criadero, ó de

subyacente, seccionadas ó descubiertas por el laboreo, aparecen, á juzgar por lo que aseveran los señores informantes, destacándose, por el contrario, con gran limpieza, el mineral sobre la serpentina intacta; lo que en buena lógica induce á pensar en fenómenos de acarreo como causa genética exclusiva.

Tan interesantes yacimientos han podido formarse, en verdad, por una acción de transporte y acumulación de detritos ó nódulos procedentes de criaderos antiguos constituidos por secreciones de magnetita, producto de diferenciación magmática de peridotitas ú otras rocas análogas transformadas después en serpentinas, y posiblemente al contacto de estratos calizos desaparecidos por denudación, sobre superficies más bajas de la misma roca situadas á corta distancia, formando depresiones; criaderos muy semejantes á otros muchos que pudieran citarse como ejemplos.

Los criaderos de Peine (Hannover), forman capas entre margas senonenses con fragmentos redondeados de limonita de tamaño variable de 3 á 10 centímetros, consolidados por un cemento ferruginoso ó por una margá gris amarillenta y una potencia de 5 metros.

Las formaciones infracretáceas de Salzgiher y Haverlah, al Norte del Harz, están constituidas análogamente.

La formación ferruginosa de Loonwald, á las orillas del Rhin, la constituyen limos terciarios y diluviales con riñones, geodas y nudos de mineral de hierro hidroxidado, unas veces formando cantos rodados, y otras nudos de concreción, en capas que recubren las gravackas infradevonianas.

Del mismo orden son los limos diluviales de la Carniola Inferior que provienen de las capas de Gailthal y Werfen inmediatas.

Los minerales basálticos de Fritzlar, en Hesse, que son hematites parda en detritos redondeados, arenas ó nudos del tamaño de un perdigón al de una nuez, originalmente de magnetita, procedente de la descomposición de los domios basálticos que circundan el depósito.

Los de Gora Blagodak (Montes Urales), formados de arcilla roja ó parda, conteniendo riñones de magnetita y limonita procedentes de criaderos de segregaciones en contacto de sienites, con calizas.

En Minas Geraes se presenta el hierro en detritos formando una capa de 1 á 4 metros de espesor, que abarca una extensión considerable.

En la Sierra de Cabarga (Santander) (1), «el mineral (hematites parda) se encuentra en nódulos envueltos en arcilla ó arena ferruginosa, y se presenta en dimensiones variables, desde grandes peñascos, á arenas tan finas que se escapan al lavado; el tamaño usual es lo que llaman granado, cuya dimensión mayor es la de una nuez, encontrándose muy irregularmente repartidos en su masa.»

«Una vez explotados, queda al descubierto un esqueleto rocoso de mogotes calizos, ya formando pilares de

gran espesor, ya verdaderas agujas afiladas que semejan las estalacmitas de las cuevas.»

«El hierro viene también en lechos de mineral compacto entre la masa arcillosa y las tierras arenáceas que rellenan todos los espacios huecos que dejan las calizas.»

«Estos depósitos son de mayor potencia en las mesetas de los montes, en las depresiones que forman sus vertientes y en los valles. Así vemos, por los perfiles del terreno, en las explotaciones más importantes, que los yacimientos descansan con preferencia en las vertientes suaves, y allí donde los relieves del suelo formaron banquetas susceptibles de contener más establemente la masa del criadero.»

Tan precisos datos como ofrece la precedente descripción inducen á admitir como única causa genética de este criadero la destrucción de criaderos preexistentes, el transporte de los detritos producidos y su sedimentación en receptáculos apropiados. El criadero original armaba á más alto nivel en las mismas calizas que hoy aparecen encerrándolos; al mismo tiempo que la denudación hacía desaparecer los estratos estériles á él superpuestos, el fondo de dicho receptáculo sufría un desgaste irregular por acción de los mismos agentes admosféricos sobre sus diversos puntos, de distinta resistencia ó desigual fracturación. Cuando el mineral menos consistente que la caliza quedó al descubierto, empezó el acarreo de los detritos ferríferos, coincidiendo quizá con movimientos del suelo que, modificando las pendientes, los obligaron á acumularse sobre las superficies en que hoy se asientan, sometidas antes á una enérgica erosión; y las porciones de mineral compacto se produjeron posteriormente por acciones secundarias sobre los mismos detritos que lo forman, prestando unos por disolución el óxido de hierro que sirvió para empastar ó aglomerar los otros. Son hechos comprobados en la práctica con mucha frecuencia.

La particularidad de que los criaderos de Mayari ofrezcan porciones de mineral compacto, puede explicarse, como en los citados de Cabarga, por acciones secundarias recientes; y la presencia de las especies limonita, ol gisto y magnetita mezcladas, se debe á oxidaciones ó reducciones posteriores al período de su depósito, pues es sabido que el tránsito de la magnetita al sesquióxido anhidro y de éste al hidratado (limonita), é inversamente, forma un ciclo recorrido con frecuencia en todo ó en parte por diversas causas, en todos los criaderos ferríferos, así como por la impregnación de la limonita en las arcillas, residuo de descomposición de las rocas matrices ó de caja, rocas hipogénicas ó pizarras, ó de disolución de calizas en donde aquéllos arman, resultan ocres, y raros son los criaderos ferríferos en los que, al producirse las limonitas, no se produzca esta materia; no obstante que el promedio del criadero no pueda tomarse como tal en vista de su composición; y las gradaciones que ésta presenta dentro de su masa, conviniendo con el fenómeno de la laterización, son realizables en los elementos disgregados después de su depósito.

Pero no he de pretender explicar así la génesis de

estos criaderos de Mayari; á la sumo, exponer una nueva hipótesis, sin otro fundamento que el de los hechos ó caracteres consignados en aquel folleto; y faltan, para mayor conocimiento, los caracteres tectónicos y orográficos de los terrenos en que aquéllos arman, de tanta ó mayor importancia que los químicos ó mineralógicos, considerados como exclusivos por los señores informantes; y debo declarar, respecto á este punto, que sin una inspección ocular de aquellos parajes, lo más detenida posible, como único medio eficaz de proporcionarse estos antecedentes, juzgo muy expuesta á grandes errores toda explicación.

Ahora bien, por la crítica hecha de la teoría de la laterización me encuentro obligado á exponer mi juicio respecto á cuáles hayan podido ser las causas genéticas más probables de estos criaderos, aunque con todas las reservas consiguientes á lo anteriormente dicho.

Considero indispensable, para que esta formación ferrífera haya podido efectuarse, las condiciones siguientes: La existencia de una roca hipogénica, (uno de cuyos elementos accesorios sea la magnetita): peridolita, gabro, eclogita, diabasa, etc., interpuesta entre terrenos sedimentarios á profundidad, pues aunque rocas básicas de textura granítica ú ofítica, como son éstas, han podido cristalizar también en una zona superficial, la presencia de la citada especie mineral, compuesta de hierro incompletamente, oxidado, exige para su diferenciación una atmósfera reductora y una cristalización en completo reposo, condiciones que convienen con cavidades cerradas y profundas.

2.º Una acumulación de la magnetita en grandes masas, ó en cristales ó nódulos muy inmediatos dentro del magma ígneo por secreción magmática; y como explicación de este fenómeno me figuro la erupción de una roca volcánica como una gran corriente subterránea de una masa fluida, verdadera escoria de un núcleo metálico heterogéneo, arrastrando consigo porciones de este núcleo en mayor ó menor subdivisión, como las granallas metálicas que aquélla lleva siempre consigo, cuando está en contacto con el metal que las forma dentro de un crisol, y en cantidades variables, según la intensidad del proceso mecánico que ha determinado su arrastre; y al mismo tiempo gases mineralizadores en grandes vesículas ó burbujas, que al atravesar el magma se apoderan de los elementos metálicos para constituir los compuestos que han de formar parte de aquéllas después de su enfriamiento como elementos accesorios, homogéneamente distribuidos cuando su proporción respecto á los silicatos es muy reducida; ó agrupados formando acumulaciones, muchas veces de gran extensión, por atracciones mutuas, cuando aquella proporción es tan grande que unas porciones se encuentran muy próximas de las otras, como gotas de mercurio ó de aceite en el seno de un líquido de muy diferente densidad se reúnen siempre en un solo cuerpo, siendo otras veces arrastrados hacia las paredes del recinto que los contiene por atracciones del mismo orden; y siempre produciendo en su periferia desprendimiento de vapores (fumarolas) que se escapan por las grietas inmediatas, ó substituyen metacomáticamente

las rocas en contacto (yacimientos de contacto en las calizas).

3.º Movimientos del suelo y denudación de los terrenos superpuestos hasta dejar al descubierto la roca hipogénica con los elementos metálicos concentrados en su periferia.

Son ejemplos de estas formaciones los yacimientos de Taberg (Suecia), que aparecen en las peridotitas y los forma la magnetita, repartida en granos muy finos ó formando vetas.

Los de Lícone (Valle de Aosta), en los que la serpentina presenta acumulaciones de magnetita en masas alineadas sobre muchos kilómetros.

En Sierra Bermeja, próximo á Estepona, desde el pico Reales hasta el Sur de Torrecilla, con repetición al NE. hacia Junquera y Sierra de Carratraca, y al SE. en las sierras de Alpujala y Mijas, aparecen las serpentinas producto de descomposición de chertzolitas, según el señor Mac Pherson, que contienen peridoto, espinela cromífera, picotita y magnetita, y en algunos puntos de ellas la magnetita se concentra en lentejones ó vetas al contacto de islotes de caliza procedentes de terrenos sedimentarios inferiores ó suprayacentes desaparecidos por denudación.

4.º Por último, la acción de agentes exteriores que producen la alteración superficial de la roca primitiva, produciendo su serpentización, ó sea la pérdida de una cierta parte de la magnesia, y después la descomposición y arrastre de la serpentina en tierras rojas ferruginosas (lateritas); dejando libres los nódulos ó partículas de magnetita, produciendo el enriquecimiento por concentración de las porciones ferríferas primitivas, y al mismo tiempo acciones secundarias de oxidación é hidratación de la magnetita, así como de disolución y de precipitación, en muchos puntos conglomerando los elementos sueltos.

Y aun así explicado este fenómeno, si el hierro no formaba dentro de la roca primitiva un armazón resistente al arrastre por las aguas de lluvia, que obligase á permanecer *in situ* á los residuos de las alteraciones superficiales descritas, quedando éstos, por el contrario sueltos y á merced de las corrientes, debieron producirse sin duda alguna, acciones de transporte que darían á estos yacimientos el carácter de depósitos de tráficos ó aluviones.

RICARDO GUARDIOLA
Ingeniero de Minas.

Cartagena 17 de Diciembre de 1911.

LOS ACCIDENTES DEL TRABAJO EN LAS MINAS

Por el Ministerio de Fomento se ha facilitado á la Prensa los datos referentes á los accidentes ocurridos en las minas y fábricas metalúrgicas durante el año que acaba de finalizar.

El número de muertos y heridos graves acusa una baja tan notable con relación al año anterior, que sus cifras demuestran elocuentemente los beneficios obtenidos con el nuevo servicio especial de Policía minera, creado por Real decreto de 16 de Diciembre de 1910.

(1) Memoria sobre los criaderos de hierro de la región central de la provincia de Santander, por D. Alfredo Lasala.

Estadística minera de España de 1909.

La frecuente presencia de los ingenieros del Cuerpo Nacional de Minas en las explotaciones, vigilando todos los servicios y corrigiendo las deficiencias que pueden dar origen a los accidentes desgraciados, ha resultado de una influencia visiblemente eficaz.

Los siniestros que han producido muertes ó heridas graves han sido los siguientes, clasificados según las causas que originaron las desgracias:

	Muertos.	Heridos graves.
Por hundimiento de labres, desprendimiento de lisos y corrimiento de tierras.	52	37
Trabajos de explotación.	36	47
Arrollados por locomotoras y vagones en transportes y maniobras.	17	18
Cables por pozos, tajos y vertederos.	15	13
Por disparo de barrenos y piedras proyectadas por los mismos.	7	22
Caidas de piedras.	18	13
Por roturas y sacudidas de cables, caídas de jaulas y cogidas por transmisiones.	20	6
Por asfixia y explosión de hidrógeno carbonado.	6	10
Explosión de calderas y tubos de vapor.	1	1
Electrocutados.	4	1
Por varios.	4	6

Estas cifras corresponden a los distritos mineros de Almería, Badajoz, Ciudad Real, Córdoba, Guadalajara-Soria-Cuenca, Guipúzcoa-Alava-Navarra, Granada, Huelva, Jaén, León, Murcia, Málaga, Oviedo, Palencia-Burgos-Valladolid, Sevilla-Cádiz-Canarias, Santander, Teruel, Valencia-Alicante-Castellón y Vizcaya.

No se ha registrado ningún accidente grave durante el año 1911 en los distritos de Barcelona-Gerona, Baleares, Coruña-Lugo, Cáceres, Logroño, Lerida-Tarragona, Madrid-Avila-Toledo-Segovia, Orense-Pontevedra, Salamanca-Zamora y Zaragoza Huesca.

El número de muertos por accidente en las explotaciones mineras ha sido, en el año 1911, de 180; y el de heridos graves de 174, por 256 y 282, respectivamente, en el año 1910, habiéndose alcanzado, por consiguiente, la notable reducción de 76 muertos y 115 heridos graves, ó, en otros términos, que el coeficiente de mortalidad, que era de 1,71 por 1.000 en 1910, ha descendido a 1,20; y el de heridos graves, desde 1,88, a 1,16.

Es justo consignar la buena organización de este servicio dentro de los modestísimos recursos con que cuenta el presupuesto vigente, pues permite apreciar con tanta rapidez sus resultados, contrastando con la lentitud que se observa en la publicación de estas estadísticas en todas las naciones, lo que constituye un señalado éxito para el Sr. Gasset, que tanto se interesa por lo que se relaciona con el mejoramiento de la clase obrera, y para el Director general de Agricultura, Minas y Montes, D. Tesifonte Gallego, celosamente secundados por el digno Ingeniero de Minas D. Alfredo Lasala, jefe del Negociado de Minas y Aguas subterráneas del Ministerio de Fomento.

De esperar es que pronto esta acción y vigilancia pueda extenderse a los distritos en los cuales no ha sido factible organizarla por falta material de recursos,

completándola con una conveniente inspección a las canteras.

SOCIEDADES

PETROLÍFERA DE BAGÁ

Esta Sociedad se ha constituido en Palma de Mallorca para la explotación de minas de asfalto en Bagá.

Forman la Sociedad, en carácter de socios gestores administradores, con el uso de la firma social, D. Antonio Cladera y Bennasar y D. Francisco Gamarra y Ladaria, figurando al frente de la explotación, como director técnico, el ingeniero industrial D. Rafael Morató y Font.

La Sociedad se dedicará a la extracción de aceites minerales, nafta y benzoles que contiene el mineral.

COMPañÍA GENERAL DE MINAS Y SONDEOS

Esta Sociedad celebró en Barcelona su Junta general el día 27 de Diciembre último. La Memoria se ocupa de sus concesiones mineras de Alpartir y Ateca (Zaragoza), reseñando las nuevas labores de investigación y preparación que en las mismas se han practicado, en las minas de cobre y plomo, *Exito, Complemento, Leonor, Acertada, Aragón y Carmen*, las cuales, según opinión del ingeniero, son de porvenir no lejano.

El Consejo de administración habla, al final de la Memoria, en la siguiente forma:

«Conocidas las cantidades empleadas, durante el ejercicio que nos ocupa, en la exploración y preparación de las pertenencias mineras de la Compañía, y continuando las mismas causas que nos impulsaron a dejar de realizar las operaciones propias para la amortización de las mismas para cuando nos hallemos en período normal de explotación, hemos formulado el balance general correspondiente al año 1910, que sometemos a la aprobación de la Junta general, en la misma forma en que se producen las cuentas, por cuyo motivo no arroja resultado alguno en el sentido de pérdidas ni lucros.»

Se aprobaron el balance y cuentas de 1910.

Balance en 31 de Diciembre de 1910.

ACTIVO	
	Pesetas.
Acciones en cartera (17.000 ordinarias y 13.000 preferentes).	1.500.000,00
Máquina Diamond.	60.000,00
Gastos amortizables.	289.508,27
Pertenencias mineras.	3.692.802,51
Varias cuentas deudoras.	81.915,18
Gastos de exploración.	580.406,61
Edificios.	69.508,73
Maquinaria.	129.622,01
Efectos inventariados.	15.684,05
Existencia de minerales.	9.037,20
Valores en depósito.	95.000,00
Metalico en las Cajas de la Compañía.	174,07
TOTAL.	6.392.649,65
PASIVO	
Acreedores por valores depositados.	95.000,00
Varias Cuentas acreedoras.	197.649,65
Capital.	6.000.000,00
TOTAL.	6.392.649,65

SECCION OFICIAL

Habilitación de Aduanas.—Se ha dispuesto se habilite la cala Rápita, enclavada en el término municipal de Campos, provincia de Baleares, para el embarque, en régimen de cabotaje, de silices, sal común, piedra-yeso, yeso, cemento,

cal viva, maderas, leñas de todas clases y carbón mineral y vegetal, con intervención de la Aduana de Palma.

Ferrocarriles. Se ha incluido en el plan de ferrocarriles secundarios, con garantía de interés, la línea que, partiendo de Cornellana, vaya a enlazar en el punto más conveniente con el ferrocarril en explotación de Trubia a San Esteban de Pravia.

También se ha incluido en el plan de ferrocarriles secundarios con garantía de interés el que, partiendo de Alhama de Granada, termine en Lachar.

Anulada la concesión del ferrocarril secundario con garantía de interés por el estado, de Haro a Ezcaray, se ha dispuesto se anuncie nueva subasta.

También se ha dispuesto se anuncie nueva subasta del ferrocarril de Ribadesella a Gijón, por haber sido anulada la concesión de dicho ferrocarril.

VARIEDADES

Los ferrocarriles en 1911.—De la *Gaceta de los Caminos de Hierro* copiamos lo siguiente:

«Entre las inauguraciones debemos señalar la del trozo comprendido del Castillo de Viñuelas a Colmenar Viejo, segunda y última sección del ferrocarril de Madrid a Colmenar, que se abrió al servicio público el día 24 del mes de Julio. La longitud total de esta vía es de 27.513,60 metros, y ha tardado en construirse unos tres años y medio, siendo su coste de 3 millones de pesetas aproximadamente.

La segunda vía del trayecto, Alsasua a Basaño, de la Compañía de Caminos de Hierro del Norte de España, también fué abierta al servicio público en una extensión de 45 kilómetros, que completan 105 kilómetros de doble vía entre Medina y Alsasua.

Catorce kilómetros son los terminados entre San Sebastián y Ondain, que en 17 de Agosto quedaron abiertos al servicio de viajeros.

Y a estas noticias deben añadirse la inauguración en 15 de Noviembre de los 8 kilómetros del trozo comprendido de San Esteban de Bas a Olot, que completa la línea desde este punto a Gerona.

Además, creemos un deber mencionar, en esta primera parte de nuestro trabajo, que en los primeros días de Marzo y por vía de ensayo, se puso en explotación la línea del tranvía eléctrico de Pamplona a Aoiz, que en 1.º de Abril fué abierto al servicio del nuevo apartadero situado en el kilómetro 4.184 de la línea de contorno de Madrid; desde principios de año empezaron a funcionar entre las estaciones de Gergal y Santa Fe (Almería) las cinco locomotoras eléctricas que posee la Compañía Sur de España, explotadora de ese trayecto, que la Compañía ha ensayado para adoptarlo, un sistema de ruedas de especiales condiciones, ofrecido por la casa Orestein y Koppel, Artur Koppel, y que en el mes de Junio se efectuó el ensayo del primer tren eléctrico de la línea de Villafranca del Conflent a la Cerdaña francesa.

Entre las líneas en construcción, prescindiremos de aque-

llas que vienen estando en tal situación desde años anteriores, para sólo mencionar las que pudiéramos llamar *nuevas obras*, por ser recientemente comenzadas ó reanudarse después de algún tiempo de paralización de sus trabajos.

En Toledo se ha empezado con gran actividad a levantar una estación ferroviaria digna de la imperial ciudad, calculándose en millón y medio de pesetas el gasto de la misma, a la que se añadirán cocherones de máquinas, talleres, almacenes de mercancías y espaciosos muelles con potentes gruas.

Han comenzado activamente las del tendido de la segunda vía, en el trozo de Alsasua a Miranda, comprendiendo una longitud de 253 kilómetros.

Empezaron en Villajoyosa los trabajos de la línea de este punto a Denia.

Se reanudaron los del ferrocarril de Leizarán, comenzados en Plazaola con dirección a Leiza, iniciándose ya la perforación del túnel desde este punto últimamente nombrado a Lecumberri.

Van muy adelantadas las obras del paso del río Pasañes y las del túnel que ha de unir la cuenca del Urumea con el Herrera, en la línea de ferrocarril de San Sebastián a Hendaya. De seguir estos trabajos con la actividad que se llevan actualmente, es de creer que la inauguración de la línea pueda verificarse en el verano entrante.

Del mismo modo se llevan los de las líneas férreas secundarias de Palencia a Villalón y de Medina de Rioseco a Villada, así como los del Ferrocarril de vía estrecha de Málaga a Cofn, estando ahora el núcleo de actividad cerca de Alhaurín de la Torre.

Nueva fusión siderúrgica en Alemania.—Acaban de fundirse cuatro grandes empresas siderúrgicas alemanas: *Eisenhütten Aktien-Verein*, de Düdelingen (Luxemburgo); *Luxemburger Bergwerks-und Eisenhütten Akt. Ges.*;

Véase el anuncio del Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad é Industrias Químicas de España. ✕ ✕ ✕ ✕

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñón, 10 y 8 BARCELONA

CORONAS DE DIAMANTES
para sondas SULLIVAN y otras.
HERRAMIENTAS AL DIAMANTE
para tornerar muelas de esmeril,
calandrias de papel y acero
y cualquier materia dura.

DIAMANTES
NEGROS

Jacques BASZANGER & C^{ie}
10, rue Montholon
Dirección telegráfica:
DIACARBONE-PARIS

Burbacher Hütte, de Saarbrücken, y los *Srs. Le Gallais, Metz & Co.*, de Esch; las cuales girarán en adelante bajo la razón social *Vereinigte Hüttenwerke Burbach-Esch-Düdelingen*.

Esta empresa va á construir nuevos y poderosos hornos altos y una nueva fábrica de acero con troncos de laminación. Para estas instalaciones ha encargado á la *Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A. G.* todas las máquinas de gas soplantes, que suman una potencia de 17.000 caballos efectivos.

Conferencias del Instituto de Ingenieros civiles.—Mañana dará una conferencia, á las cinco y media de la tarde, en el Instituto de Ingenieros civiles, calle de Mariana Pineda, núm. 5, el Sr. D. Eduardo Gullón, profesor de la Escuela de Minas, sobre el tema *Concepto teórico y práctico de la Metalografía*.

Nuevas exploraciones en Batares.—Según nuestras noticias, y confirmando apreciaciones hechas en esta misma Revista hace cinco años, se ha descubierto recientemente en la zona central del importante centro minero de Batares (Almería), y á través de un grueso espesor de terreno secundario, el manto de hierros que, avanzando en los cipolinos estrato, cristalinos, afloraba en las minas del coto *Cortijuelo en Menas, Perdiguera*, en las de la región del *Cántaro* y en algunas otras.

Las exploraciones han sido llevadas á cabo con verdadera actividad y excelente dirección por la casa *W. E. Müller y Cia*, de Rotterdam, fundadora de la Sociedad minera «*Cabarga-San Miguel*», que explotando minas de hierro en Santander, ha extendido sus empresas, por lo que se ve con fortuna, á la región almeriense.

La cubicación de la nueva serie de hierros recientemente descubierta en Batares asciende á unos cuatro millones de toneladas, y puede decirse que se está empezando.

Dicha importante empresa acaba de construir un tranvía aéreo que enlaza sus minas de Batares con la estación de Serón, y del cual nos ocuparemos en alguno de nuestros próximos números.

Felicitemos á la casa *W. E. Müller* y al país, por la nueva riqueza descubierta, pronta á ponerse en circulación.

Asociación de Ingenieros de Minas.—Están muy adelantados los trabajos que llevan á cabo algunos ingenieros, el Sr. Langreo entre ellos, para constituir una nueva agrupación de esta Sociedad, forjada por los asociados de las provincias de Jaén, Ciudad Real y Córdoba, ó sea de los distritos mineros del interior, que están sobre la sierra minera por excelencia, ó sea de Sierra Morena. Es probable que se celebre una reunión en Jaén el último domingo de este mes, con objeto de ultimar acuerdos y aprobar el reglamento.

Mucho nos alegraremos de que dichos proyectos se realicen, pues creemos que estas agrupaciones, como ya hemos dicho en otra ocasión, incorporan, sin duda, al interés colectivo los elementos dispersos que existan en la región, son

focos de actividad, y robustecen, por tanto, la Asociación, favoreciendo sus fines.

Subastas, Concursos y Adjudicaciones.—*Fábrica de armas de Oviedo.*—El 10 de Febrero se celebrará subasta para contratar el suministro de 15.000 kilogramos de aceite de olivo, al precio límite de 1,50 pesetas el kilogramo; 2.400 quintales métricos de carbón de cok, á 2,90 pesetas quintal; 2.000 quintales métricos de carbón mineral grueso, á 2,50 pesetas quintal; 1.500 quintales métricos de carbón mineral menudo, á 1,65 pesetas quintal, y 15.000 escalabornes en tablones de nogal para fusil Mátuser, á 4,30 pesetas cada escalaborne. (*Gaceta* 11 de Enero.)

Mina Arrayanes.—El 27 del corriente se celebrará subasta para contratar la venta de los minerales existentes en esta mina, por rescisión del contrato con D. Sebastián Izquierdo. Los tipos mínimos admisibles serán los últimos publicados por la Junta de fundidores de Cartagena, con arreglo al tanto por ciento en plomo de los sulfuros y carbonatos que cada postor haya encontrado en sus ensayos. (*Gaceta* 12 de Enero.)

Comandancia de Ingenieros de Madrid.—El 7 de Febrero se celebrará subasta pública para adquirir los ocho lotes de materiales siguientes: Piedras (granítica en toscos, caliza y sílice), cuyo importe total de consumo probable se calcula en 705.467,50 pesetas. Productos cerámicos (de arcilla cocida, de cemento), importe probable 265.979,50 pesetas. Materiales para morteros (cal grasa, yesos, cementos y arenas) importe probable 138.362,50 pesetas. Aceros y hierros laminados, importe probable 52.512,85 pesetas. Hierro fundido importe 18.652,40 pesetas. Cinc, importe 19.043 pesetas. Plomo, importe 33.280 pesetas; y materiales varios (pinturas y empapelados), 13.550, pesetas. (*Gaceta* 13 de Enero.)

Fábrica de pólvora y explosivos de Granada.—El 16 de Febrero se celebrará subasta con objeto de adquirir 50.000 kilogramos de algodón cruado, al precio límite de 115 pesetas los 100 kilogramos; 90.000 kilogramos de ácido sulfúrico á 18 pesetas los 100 kilogramos; 150.000 de ácido nítrico, de 92 por 100, á 103 pesetas los 100 kilogramos; 12.000 de ácido nítrico, de 96 por 100, á 113 pesetas los 100 kilogramos; 91.000 de anhídrido sulfúrico, de 75 por 100, á 53 pesetas los 100 kilogramos; 80.000 de éter sulfúrico, á 225 pesetas los 100 kilogramos; 37.000 de alcohol, á 185 pesetas los 100 kilogramos; 350.000 de antracita, á 85 pesetas los 1.000 kilogramos; 1.800.000 kilogramos de carbón de hulla, á 55 pesetas los 1.000 kilogramos; 30.000 de carbón de cok, á 74 pesetas los 1.000 kilogramos; 1.000 de toluol, á 60 pesetas con 75 céntimos los 100 kilogramos; y 2.000 de alcanfor, á 900 pesetas los 100 kilogramos; cuyas primeras materias son necesarias para la ejecución del plan de labores de esta fábrica en los tres últimos trimestres del año actual y primero del de 1913. (*Gaceta* 14 de Enero.)

BIBLIOGRAFIA

LA DIATOMOLOGÍA ESPAÑOLA EN LOS COMIENZOS DEL SIGLO XX, por D. Florentino Azpeitia, profesor de la Escuela de Ingenieros de Minas.—Un vol. de 320 páginas, con 12 láminas en fototipia.—Imprenta de Eduardo Arias, San Lorenzo, 5, Madrid.—1911.

El extracto de esta obra considerable, que representa el fruto de una sabia labor de muchos años, fué leído por el autor en la sesión del 26 de Octubre de 1908 del Congreso celebrado en Zaragoza por la *Asociación Española para el Progreso de las Ciencias*, y publicado pocos días después en la *REVISTA MINERA*. Ahora aparece la Memoria completa, ilustrada con 82 preciosas fototipias de otras tantas microfotografías de ejemplares hispanicos obtenidas por el diatomoologista Sr. Caballero, por el renombrado micrógrafo D. Domingo de Oruea y por D. Luis Azpeitia, hijo de D. Florentino, que ha demostrado ser ya un profesional distinguido. Las figuras representan exclusivamente diatomeas no conocidas hasta el día ó interesantes por otros conceptos.

Ha sido el objeto del autor dar entera cuenta del estado actual de los conocimientos que en materia de diatomeas existen en nuestro país, incluyendo, naturalmente, sus valiosos trabajos personales.

La primera parte está dedicada á una reseña de los datos contenidos en los libros españoles y extranjeros que tratan de diatomeas fósiles y vivientes de España. No cita todos los trabajos especiales consultados, que pasan de 250, sino aque-

llos que consignan alguna indicación precisa de localidad ó región de nuestro país donde se haya encontrado esta flora microscópica. Viene á ser este capítulo una historia de la Diatomología española, y representa una dilatada é inteligente labor de investigación y compilación de tales datos, por primera vez realizada en nuestra patria.

Destinase la segunda parte al estudio y clasificación (salvo las ya clasificadas por Kinker) de las 331 figuras de diatomeas fósiles del famoso yacimiento de Morón, fotografiadas por D. Ernesto Caballero y que forman el atlas inédito de este distinguido profesor.

La tercera parte trata de los yacimientos de rocas diatomíferas de España, la mayor parte nuevas, y muchos de ellos descubiertos por el Sr. Azpeitia.

Está destinada la cuarta parte á la descripción de especies españolas nuevas ó poco conocidas; en ella encontramos un género, el *Dossetia*, y treinta y tantas especies, descubiertas igualmente por el autor.

En la parte quinta y última da el catálogo que ha formado de las especies indígenas citadas por autores españoles y extranjeros, á la par que existentes en la colección del autor, formando así un resumen ó recopilación, en la que se incluyen más de mil formas.

Conocido ya y reputado merecidamente como un distinguido hombre de ciencia, la publicación de esta obra coloca al Sr. Azpeitia, en nuestra humilde opinión, entre los primeros naturalistas de nuestro país.

COMPañÍA MADRILEÑA DE URBANIZACIÓN

FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL EN EL AÑO 1894.

Suscripción de valores.—Puede hacerse ingresando la cantidad que se lesee en cualquier sucursal del Banco de España, para la cuenta corriente de la Compañía Madrileña de Urbanización, ó por Valores declarados, ó por Cheque ó Letra de cualquier casa de Banca.

De 1 á 25 obligaciones, á 480 pesetas; de 26 á 50, á 475; de 51 á 100, á 470; de 101 á 200, á 465; de 201 á 400 á 460; y de 401 en adelante, á 455.

Interés efectivo de 6,25 á 6,59 por 100 anual.

El tipo de suscripción de Obligaciones era en 1.º de Enero de 1909, 450 pesetas; en 1.º de Mayo de 1910, 475, y en 15 de Abril de 1911 se elevó á 480. En breve se elevará el tipo de suscripción, circunstancia que deben aprovechar las personas que tengan intención de suscribir estos valores.

Durante el año 1912 y en la medida que el público coopere á los propósitos de la Compañía, continuaremos adquiriendo terrenos, completaremos y electrificaremos nuestra red ferroviaria, construiremos unos cien hoteles, imprimiremos gran impulso á las obras de suministro de agua y de electricidad y perfeccionaremos los negocios auxiliares de almacenes, fabricación de bloques de cemento, Parque de diversiones, imprenta, tejares, etc.

Libretas de la Caja de Ahorros.—Desde una peseta en adelante, cobran el interés de 3 por 100, siendo la devolución á voluntad; de 5 por 100, á seis meses; de 6 por 100, á un año; de 6,50 por 100, á dos años; de 7 por 100, á tres años; de 7,50 por 100, á cuatro años; y de 8 por 100, á cinco años.

La renta se entrega á domicilio, en Madrid, ó en las oficinas de la Compañía, y por carta certificada en provincias, ó como indica cada interesado.

Ninguna trabacuenta en diez y ocho años con ninguno de los 6.000 clientes de la Compañía, explica el crédito creciente de la Compañía.

Ingresos de explotación.—(Venta al contado y á plazos de terrenos y hoteles de lujo, burgueses y obreros vías férreas, suministro de aguas y electricidad, tejares, imprenta, almacenes, comisiones, parque de diversiones y varios.

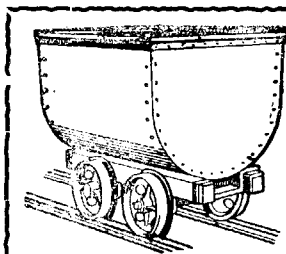
Pesetas.

En 1896.....	8.690,72
En 1901.....	168.030,51
En 1906.....	812.802,30
En 1911.....	1.771.588,26
Al fin del siguiente quinquenio, ingresos probables.	3.000.000,00

Consejo de Administración.—Excmo. Sr. D. Francisco Ramonet y Mendo, Conde del Venadito, Presidente. D. Francisco Amigó y González, Vicepresidente. Vocales: D. Pío Rodríguez Illanes, D. Arturo Soria y Mata, Fundador y Director; D. Luis Soria y Hernández, Subdirector; D. Hildonso González Amigo, D. Vicente Muzás del Pintado, D. José María Castañón y Alba, D. José Luis Lequerica y D. Alonso Saavedra y Vinent.

Los Consejeros, sus parientes y sus amigos representan la mayoría de las acciones, las mejores fincas de la Ciudad Lineal y una participación cuantiosa en la suscripción de los valores de la Compañía.

Oficinas: Lagasca, 6, bajo, de 9 á 12.—Ciudad Lineal, de 2 á 7.
Apartado de Correos, 411.—MADRID



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

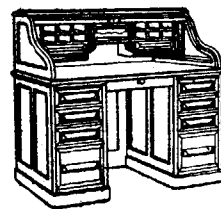
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
 Chimiste.-Métallurgiste.-Consell.
 Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.
 Saint-Nazaire-Sur-Loire. **PARIS (IX).** Rue Drouot, 5.
 (FRANCE) **(TELEPHONE. 216-48)**

MADERAS PARA MINAS
 Maderas de pino sin sangrar en rollo para apeas y toda clase de maderas para minas.
ALFREDO BUEZO, Santiago, 7 y 9, MADRID

Compresores de Aire.
"MAQUINARIA"
 Calle del Barquillo, 28, Madrid.



Muebles y Novedades para Escritorios
 Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general N.º 8 (1911) á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7 EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
 2, rue Turgot. PARIS. IX - Telegr: JADEJONG-PARIS

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS, PUENTES-BASCULAS

NUEVO
Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,
 publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.
 Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Examinando las modificaciones que se han producido desde hace algunas semanas, *l'Economist* estudia las causas y los efectos probables á que se dene el cambio registrado en el mercado de cobre

La mejora se ha acentuado durante los tres últimos meses de 1911, y los *stocks* han disminuído rápidamente, ocasionando un alza de importancia en los precios del metal. En los centros competentes no se encuentra otra causa, para justificar este cambio, que la gran extensión de los negocios industriales. En Inglaterra, la industria de las máquinas, especialmente de la construcción naval, ha dado prueba de una gran actividad, mientras que en el Continente europeo las industrias eléctricas han sido las más animadas. Si se tiene en cuenta que la mitad del consumo alemán está representada por los emp'eos eléctricos, puede asegurarse una mayor actividad en esta rama de la industria.

El consumo ha superado á la producción, reduciendo los *stocks*; y aunque queda la duda de si este hecho habrá sido intencionado, el mercado parece encontrarse en situación sana, puea la absorción del metal disponible resulta de los empleos industriales, si bien existen también algunas manipulaciones especulativas. Las perspectivas á favor de una nueva alza de los precios parecen serias; pues la industria en Europa está floreciente, y sus necesidades aumentan, no solamente para las ramas que acabamos de citar, sino también para otras, como la fabricación de cartuchos.

En cuanto á América, la situación es más incierta, pues las perspectivas á favor de un aumento en la demanda no aparecen tan claras. Sin embargo, una demanda más activa en América, igual que en Europa, disminuiría rápidamente los *stocks* y reduciría las existencias visibles á una cifra más débil que la que existe desde hace ya bastante tiempo.

Aunque el alza de las cotizaciones haya sido acentuada y continua, no ha disminuído la demanda.

Tal vez se registre un aumento de la producción en un porvenir bastante próximo; ya se han tomado algunas medidas en este sentido, desde que los productores están seguros de encontrar un precio satisfactorio. Según el *Boston News Bureau*, la Anaconda aumentará su producción en más de veintiseis millones de libras mensuales; el efecto no se dejará sentir inmediatamente, porque el cobre refinado de esta procedencia no estará disponible antes del segundo trimestre de 1912. La producción de las minas porfíricas aumenta rápidamente; pero este aumento, que ya está previsto, será absorbido con facilidad, sin causar perturbaciones. En resumen, no hay señal ninguna que pueda hacer temer una disminución de la demanda por el momento, por cuanto siguen muy animadas las industrias que absorben el metal.

Por primera vez después de algunos meses, las estadísticas quincenales han acusado un aumento en los aprovisionamientos de cobre, debido á los flutamientos más importantes de Australia, donde los *stocks* de cobre se habían acumulado en los puertos por las huelgas habidas últimamente. Sin embargo, el sentimiento del comercio de este metal es de tal modo optimista y confiado, que este hecho no ha producido más que una influencia pasajera sobre el *standard*.

En lo que va de año los negocios de plomo han continuado siendo moderados, y en realidad los consumidores se limitan a cubrir sus necesidades para entregas próximas. Los aprovisionamientos no son abundantes, y seguirán siendo limitados durante bastante tiempo. El mercado, á pesar de esta ausencia de actividad, continúa firme.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:		
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés. de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados.	9 Ptas.
	Galletas lavadas.	18
	Granzas lavadas.	16
	Menudos lavados secos.	18
	Idem id. fraguas y para cok.	15
	Mezclas para gas.	14
	Cribado.	17
Puertollano en vagón, por contrata.	Granadillo lavado especial.	14
	Avellanav lavadas.	12
	Menudo.	7
León sobre vagón.	Galletas lavadas.	21
	Menudo lavado.	14
Antracitas de Santi-bañez (Palencia.)	Galletas lavadas.	28
	Granzas lavadas.	20
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		28 á 29
	Bélmez de 1.ª.	40
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		18/
	Rubio de 1.ª.	11/
	Rubio de 2.ª.	10/
	Carbonato calcinado de 1.ª.	18
	Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.	nominal.
	secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.	9,00
Plomo.—Londres sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,00
	Alcohol de hoja: id.	12
	Carbonatos del 50 por 100.	4,10
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 50 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80)		2,00
	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 58 kg.	1,75
	(Unidad de mas).	0,25
Manganeso.—Carbonatos de 80 á 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.		5 peniques.
Fosfatos.—Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad.		10 1/2
	Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.	0.65 á 0.70 Ptas.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	17,50 Ptas.	
Plata.—Cartagena onza.	11,00 Reales	
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.	100 Ptas.	
	Lingote para afinar.	95
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.	28	
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26
HIERROS Y ACEROS	Fliejes.	31 á 36
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31
	T y ángulos de más de 44 m/m.	27
AL COK	Vigas de 8 á 24 c/m.	De 22 á 28
DE	Idem de 26 á 32.	25
VIZCAYA Y ASTURIAS	Planos anchos.	29
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22
	Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 á 6

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes.	£ 6.5.0
— Amberes á bordo, 100 kilgs.	Frs. 12.00
Chapa para construcción naval, Middlesborough.	£ 6.15.0
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.	5.15.0
— En ángulos (Middlesborough).	6.15.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5.17.6
— en ángulos.	6.10.0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs. 14.75
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.	£ 14.6.0 á 14.9.0
Zinc.—Calidad corriente, por T.	£ 26.15.0
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	8.2.6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.º

Hierro.—Warrants de lingote escocés.	5.9
— Middlesborough.	49.9
— Hematites de Cumberland.	4/1
Cobre.—Cobre standard.	£ 62.1.0
— Best Selected.	67.5
Estaño G. M.	184.0.0
Plomo español sin plata.	15.12.6
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.	25 1/2
— Fina.	27 1/8
Antimonio.	30
Sulfato de cobre.	26.15.0 á 27.0.0
Acciones. Riotinto.	70.10.0
— Tharsia.	5.16.8

GODINEZ, MORENO Y C.ª, Ingenieros.
 Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
 Albuera, 2,
 SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción

Bombas.

Cabrestantes

Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Gatos.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

INSTALACIONES ARGENTINAS

DE REFRIGERACION DE CARNES (1)

El fin de los demás edificios se desprende, sin más, del plano de situación. Para caso de incendio se ha dispuesto una tubería especial (tubo de seis pulgadas de diámetro), la cual atraviesa toda la explotación y presenta varios empalmes y bocas de incendio. La alimentación de esta tubería la proporciona una torre de agua de 28 metros de altura.

Para la producción de frío existe la instalación frigorífica de compresión por amoníaco de Sulzer. La compresión tiene lugar en un compresor compound. Los gases amoniacales, comprimidos y calentados durante la compresión, fluyen desde el cilindro de alta presión en los serpentines de un condensador de riego, donde se enfrían hasta llegar aproximadamente a la temperatura del agua de refrigeración empleada. Por este enfriamiento se vuelven a liquidar los gases amoniacales, á causa de que la temperatura que existe en el condensador es mucho más baja que la que corresponde á la temperatura de evaporación del amoníaco. Sin embargo, tan pronto como los gases de amoníaco líquido han atravesado la llamada válvula de regulación, pasan á los serpentines de evaporación, en interior de los cuales la presión es de una atmósfera. La temperatura de evaporación á esta presión es, sin embargo, bastante más baja que cero, por cuya razón, después de haber pasado la válvula de regulación, tiene lugar una evaporación unida á una producción de frío. El frío de la evaporación se emplea en el presente caso para refrigerar el aire en habitaciones separadas (las habitaciones de las baterías), el que á su vez se conduce á las cámaras frigoríficas para con él congelar la carne.

La elección del compresor compound se hizo á causa de las condiciones climatológicas, las cuales traen consigo que haya gran diferencia entre la temperatura del agua de refrigeración y la de las cámaras frigoríficas. Dividiendo la compresión en dos cilindros, las temperaturas resultan mucho menores, así como también se consigue mejorar en grado muy importante el rendimiento dotando al compresor compound con una instalación secundaria de refrigeración. Según puede verse en el esquema de la instalación frigorífica, una parte del amoníaco líquido que viene del condensador pasa á través de los serpentines de evaporación del aparato refrigerador secundario. El otro extremo del tubo de estos serpentines está unido con los tubos de empalme de los cilindros de alta y baja presión. El interior de los serpentines de evaporación está, por con-

(1) Véase el número anterior.

siguiente, bajo la presión del cilindro de baja, de modo que el material líquido que trae el frío y que viene del condensador que se halla á alta presión, se evapora al momento en los serpentines de evaporación, ejerciendo allí un gran efecto frigorífico. Como solamente pasa un tanto por ciento muy pequeño del líquido frío al interior de los serpentines de tubos y el resto del mismo se conduce al aparato frigorífico secundario, es decir, rodea las paredes de aquellos serpentines de evaporación, esta última parte del líquido frío se enfría aún más por el que se evapora. Mediante la refrigeración del amoníaco líquido se está en disposición de alcanzar una potencia específica mayor.

Los dos compresores existentes están acoplados con una máquina de tres válvulas de Sulzer de 360, 600 y 900 milímetros de diámetro de los cilindros y de 700 milímetros de carrera. El número de revoluciones de la instalación de máquinas es de 62 á 75. Como agua de refrigeración para los condensadores de las máquinas de vapor se emplea la que proviene de los condensadores de riego de la instalación frigorífica.

Para la producción de corriente eléctrica para fines de alumbrado y de fuerza existen asimismo dos máquinas compound de válvula de Sulzer de 230 por 400 milímetros de diámetro, 700 milímetros de carrera y 130 revoluciones. Cada máquina está acoplada directamente con una dinamo de derivación de 110 voltios y 550 amperios.

Próximo á la casa de máquinas existe un taller mecánico con todas las disposiciones auxiliares necesarias para una buena marcha del servicio. La casa de calderas está compuesta por cuatro calderas de vapor horizontales de Sulzer con hogar interior de 58 metros cuadrados de superficie de caldeo cada una, con una presión de servicio de 11 1/2 atmósferas. Diámetro de la caldera, 1,64 metros; largo, 8,7 metros. Diámetro de los tubos ondulados, 850/950.

Además, y con objeto de aumentar la producción diaria, se ha montado también una quinta caldera más pequeña.

Las instalaciones de refrigeración trabajan con condensadores de riego cuyas ventajas principales consisten en necesitar muy poca agua de refrigeración. El agua de condensación que pasa por encima de los tubos del condensador se evapora en todo ó en parte durante el proceso del riego, según el contenido de humedad del aire. La gran cantidad de frío que esta evaporación trae consigo, se emplea para enfriar el amoníaco, con lo cual se consigue un empleo muy intenso del agua de refrigeración. Como el pequeño río que pasa por la instalación de refrigeración tiene muy poca cantidad de agua en determinadas épocas, se eligieron los condensadores antes mencionados. Otro hecho que hablaba en favor de esta clase de condensadores fué el de

que el agua del río mencionado contenía gran cantidad de sal, y como las incrustaciones de ésta son desagradables se tendió á buscar un condensador donde fueran fáciles de retirar, como lo es el de riego. La manera de obrar de los condensadores mencionados depende en absoluto del grado de humedad relativa del aire, mientras que cuando el tiempo es muy seco es posible alcanzar una potencia muy grande, mucho mayor que el condensador de inmersión; cuando el tiempo es lluvioso no tiene lugar una evaporación del agua de refrigeración, en cuyo caso el agua de riego obra del mismo modo que en los condensadores de inmersión. En el caso de que tratamos se han dimensionado los condensadores muy ampliamente con objeto de que den también buen resultado cuando los tiempos sean lluviosos.

La circulación del aire de refrigeración en las cámaras de congelación del edificio D¹ se aumenta dotando á cada edificio de baterías de un ventilador que absorba el aire caliente de las cámaras frigoríficas y lo haga pasar á través de las baterías de refrigeración. En el edificio D², que se ha montado más tarde de nueva planta, se renunció á este movimiento artificial del aire, á causa de la pequeña altura de las cámaras frigoríficas (2,2 metros), pues en ellas es suficiente el movimiento natural del aire. Cada uno de los edificios D¹ y D² contiene ocho baterías de refrigeración que están divididas en grupos de á cuatro por medio de pasillos. La superficie total de refrigeración en cada espacio de baterías del edificio D¹ es de 265 metros cuadrados, mientras que el de las baterías del edificio D² es de 247 metros cuadrados. Como durante el proceso de congelación se quita humedad á la carne, en esta clase de circulación de aire se va depositando continuamente humedad en el aire. Tan pronto como éste llega á las baterías de refrigeración se enfría rápidamente, con lo cual se deposita la humedad del aire. Los serpentines de tubos de las baterías frigoríficas tienen que ser limpiados de tiempo en tiempo de la nieve que en ellos se deposita. A causa de existir suficiente espacio de separación entre las baterías refrigeradoras y las cámaras frigoríficas, el servicio de estas últimas no sufre ninguna interrupción durante los trabajos de retirar la nieve.

El aire que pasa á los edificios de refrigeración para la circulación, se regula por medio de correderas y válvulas montadas en los canales para el aire.

Cada una de las cuatro cámaras frigoríficas del edificio D¹ posee una superficie de fundación de 167 metros cuadrados y una capacidad de 735 metros cúbicos. Cada una de las dos cámaras existentes en la nueva construcción D² presenta una superficie de fundación de 332,5 metros cuadrados y una capacidad de 765 metros cúbicos.

Las cuatro cámaras frigoríficas del edificio D¹ pueden contener cada una de ellas 2.500 carneros ó 200 reses vacunas, mientras que las dos cámaras de la nueva construcción D² pueden conservar el doble. Las temperaturas oscilan entre -35 á -15° centígrados.

Los almacenes están dispuestos en los entresuelos y pisos primeros de los edificios D¹ y D². Existen diez de

ellos con una superficie de fundación de 3.375 metros cuadrados y 7.315 metros cúbicos de capacidad.

Cada almacén puede contener 12.500 carneros ó el número equivalente de reses vacunas. Las temperaturas oscilan entre -5 y -8° centígrados. Los serpentines de refrigeración de los almacenes no están colocados en edificios especiales, sino que están dispuestos en los mismos almacenes, ya que no tienen otro objeto que conservar heladas las carnes ya congeladas. Por esta razón tampoco existe en ellos humedad, con lo cual desaparece el peligro de que se forme nieve en las baterías de refrigeración.

Respecto á aislamiento, haremos notar que las cámaras frigoríficas están construidas como edificios separados. Entre las paredes de las cámaras frigoríficas y los muros de los edificios se ha dejado un espacio libre de unos 80 centímetros de anchura, todo alrededor de aquellas, desde la línea del terreno hasta debajo del tejado. Los muros exteriores están dotados de ventanas con objeto de poder ventilar en caso de necesidad toda la instalación. Se ha tenido este cuidado por encontrarse muy alto el nivel de las aguas subterráneas, lo cual hace posible que se presenten inundaciones.

Las paredes, suelos y techos están aislados del modo siguiente: encima de una pared de tablas bien unidas se coloca una capa de papel impermeable, en seguida una de corcho y después otra de tablas; después otra vez papel impermeable y, por fin, en el otro extremo, otra pared de tablas.

La *Frigorífica Uruguay*, que actualmente pertenece á la *Compañía Sansinena*, se montó el año 1903 en gran escala, habiendo sido aumentada varias veces desde entonces. La potencia de sus máquinas es de 1.800.000 frigorías, siendo actualmente la mayor de las tres instalaciones de la *Compañía Sansinena*.

Las instalaciones y construcciones de congelación de la casa *Gebrüder Sulzer*, de Winterthur, las llevan á cabo los representantes de dichos señores en Buenos Aires, *Sres. Geiger, Züblin & Co.*

Teniendo en cuenta los números dados al principio de este artículo, se puede asegurar que la técnica del frío recibirá un gran impulso, con destino á la congelación de carnes. Conforme vaya aumentando la industria y la población de la Argentina, se irán perfeccionando más y más todas las cuestiones referentes á transportes de carnes congeladas.

Aparato para devolver la respiración.—En los casos de asfixia aparente, bien por haber permanecido en una atmósfera irrespirable, bien por haberse sumergido en el agua, ó por efecto de una descarga eléctrica ú otra causa que haya paralizado la respiración, se apela, cuando se llega á tiempo y se recurre á personas competentes, á devolver la respiración, poniendo al accidentado en posición conveniente y efectuando tracciones rítmicas de la lengua; pero esto no basta algunas veces, bien por la gravedad del accidente, ó por falta de personas aptas, y en ambos casos es muy sensible dejar morir á la persona que ha sufrido aquella desgracia, pudiéndole devolver la respiración y la vida por lo tanto.

Para resolver, pues, este interesante problema de huma-

nidad, dice *Industria e Invenciones* que se ha inventado un ingenioso aparato, que ha sido adoptado por el Gobierno norteamericano, y del que han sido provistos los coches destinados á prestar los primeros servicios en los accidentes de minas, incendios y similares.

El aparato en cuestión consiste esencialmente en un depósito ó botella de acero que contiene oxígeno á presión, el cual comunica por medio de tubos de caucho con una careta que se aplica al paciente, habiendo intercalado, entre ambos, un par de fuelles provistos de válvulas, de tal manera dispuestas, que puedan impeler y aspirar respectivamente.

Una disposición automática, accionada por la misma presión del oxígeno, pone en funcionamiento el aparato, el cual inyecta ó absorbe el oxígeno á los pulmones de una manera acompasada, para que éstos puedan volver á funcionar después de haber estado paralizados.

Esta respiración artificial y automática ha logrado volver á la vida varias personas que aparentemente la tenían perdida, lo cual demuestra la importancia que puede tener el aparato á que nos referimos y que debería adoptarse por todos los Gobiernos, empresas mineras y Ayuntamientos, para auxiliar á las brigadas de bomberos, y en todas las estaciones de salvamento de naufragos.

Sobre un modo de suprimir los trastornos causados á las líneas telegráficas por las líneas de energía.—Para remediar los trastornos causados á las líneas telegráficas por las líneas de energía, se han propuesto receptores diferenciales: uno de los arrollamientos está montado en serie con una capacidad y una *self*, el otro con una resistencia. Este procedimiento tiene inconvenientes: tensiones é intensidades demasiado elevadas. M. Girousse ha tratado de evitar esos inconvenientes. Los dos arrollamientos deben ser idénticos; para eso se emplea un cable de dos conductores sobre cada núcleo.

Para evitar la acción de las corrientes parásitas de pulsaciones *w*, es preciso que los dos circuitos tengan la misma impedancia para estas corrientes. El primer circuito teniendo como capacidad *C*, *self* *L* y resistencia *R*, el segundo una resistencia *R'*, se debe tener $R = R' L w - \frac{1}{C w} = 0$. Se utilizan carriles de *self* sin hierro de 100 ohmios, $R = 10^6$. Se debe realizar la condición de que el funcionamiento sea satisfactorio en corriente continua.

Debe ser reducida al minimum la corriente que se produce en el circuito de los devanados del receptor, la *self* *L*, *R*, el condensador *C* y la resistencia *R'*; para eso *C* debe ser pequeño y *L* grande.

Hay que dar á los devanados el mismo número de espiras que sobre los receptores corrientes. Esto conduce á doblar el peso del cobre ó á doblar la resistencia.

Además, hay que aumentar la pila de trabajo y llevarla de 120 á 150 voltios.

Con una corriente alternativa de 42 períodos se debe tener $LC = 14,5$.

Con $L = 10$ henrios $C = 1,45$ microfaradios, los resultados han sido muy buenos.

Con el Morse y el Hughes y una corriente perturbadora de 20 miliamperios, una regulación de 10 por 100 basta.

Felten & Guillaume Carlswerk A. G., de Mülheim.—En la sesión del Consejo de Administración de esta Sociedad celebrada el día 19 de Diciembre último se ratificó el convenio encaminado á la fusión de la empresa minera y metalúrgica *Jules Collart & Co.*, de Steinfort (Luxemburgo) con la *Carlswerk*.

El propósito es procurarse los semiproductos para el consumo de la *Carlswerk*, mediante la ampliación de las instalaciones de hornos altos, y la construcción de una fundición de acero Thomas para la empresa en cuestión. Esta última se convertirá en una Sociedad Anónima, cuyas acciones entrarán en poder de la *Felten & Guillaume Carlswerk*, sin que por eso haya necesidad por el momento de aumentar el capital de acciones, por bastar los propios medios de la última empresa para el logro de la fusión.

Es de esperar que dicha combinación sea motivo de mayor desarrollo de las relaciones en nuestro país de los universalmente conocidos talleres de cables y material eléctrico de Mülheim del Rhin.

Compradores de tártaros.—Se anuncia en el *Boletín del Centro de Información Comercial*, del Ministerio de Estado, que la Casa M. B. Vogel, de productos químicos, en Leipzig, pone en conocimiento de los viticultores españoles, por conducto de este Centro, que todos los años compra regularmente miles de toneladas de tártaros, y que desea entrar en relación con dichos señores, que pueden hacerle sus ofertas del mencionado producto químico por cualquier cantidad.

Cooperativa Electra de Madrid.—Se ha inaugurado la subestación de distribución de electricidad de la empresa *Cooperativa Electra de Madrid*, situada en la calle de la Aduana, para servir el sector del centro de Madrid.

Esta central reúne cuantos elementos y mejoras más perfeccionados se conocen en la industria eléctrica. Se han tendido en este sector 265,4 kilómetros de cables en 64,6 kilómetros de zanjas, y colocado en la subestación tres grupos convertidores de la casa Siemens-Schuckert, de Berlín, de 8.000 caballos de capacidad, con una batería de acumulaciones de la casa Tudor, de 16.000 amperios-hora.

La difícil obra de esta subestación (donde también están instaladas las oficinas centrales), el montaje de la maquinaria, la canalización del sector, se ha realizado en el corto espacio de año y medio.

Cuenta la *Cooperativa Eléctrica* con las siguientes pólizas al finalizar el año de 1911.

Sector del Centro, 8.000.
— del Norte, 2.997.
— del Sur, 2.573.

Datos acerca de la Ciudad Lineal.—La *Compañía Madrileña de Urbanización* acaba de publicar con el título que encabeza estas líneas un libro tan original como lujosamente presentado, con cerca de un centenar de preciosos fotogramas.

A la vista de este libro es difícil substraerse á la tentación de vivir en una casita como las muchas que ilustran el folleto, todas higiénicas, soleadas, circundadas de arbolado y reuniendo las comodidades de la vivienda del campo y de la ciudad.

El lector hallará informes interesantes sobre construcción de hoteles (de 3.000 á 60.000 pesetas), con planos y presupuestos para su adquisición á plazos y al contado, y otros muchos datos tan amenos como útiles por su aplicación, debido á la descripción que se hace de la Ciudad Lineal, que tan prácticamente herosea los alrededores de Madrid y que representa la solución ideal de la vivienda barata y saludable compatible con los negocios ó las ocupaciones en la capital.

Será leído con gusto este librito por los amantes de la higiene y del progreso de Madrid.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Aparato para microfotografía.—Comisión del grisú. Producción de cinc en Europa, Australia y Estados Unidos de América.—Protección á la industria nacional.—**Sección oficial:**—**Variaciones:** Asociación de Ingenieros de Minas.—La empresa de la mina «Centenillo» de La Carolina.—Sociedad de Historia Natural.—La mina de plomo «Arrayanes».—Agrupación de industrias siderúrgicas.—Instituto de Ingenieros Civiles.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Anuncios.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.

Sección de Industria general: Estadística de producción de cereales y leguminosas en el año 1911.—Empleo del carbón en la fabricación de las lámparas de filamento metálico.—Nueva forma de pago de los impuestos en Francia.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

APARATO PARA MICROFOTOGRAFÍA CON EL MICROSCOPIO COLOCADO EN CUALQUIER POSICIÓN, Y ESPECIALMENTE EN POSICIÓN INCLINADA (1) Por DOMINGO DE ORUETA

Ingeniero de minas, miembro de la Sociedad Real de Microscopía de Londres, y de la Sociedad Americana de Microscopía.

(LÁMINA 3.ª)

Reconocer, cuantos emplean con frecuencia el microscopio, que la posición más cómoda para trabajar con él es la inclinada. Las ventajas de trabajar en esta posición se acentúan más cuando se emplean microscopios grandes, como son la mayor parte de los modelos de los constructores ingleses. Es sabido también que cuando se está trabajando con el microscopio inclinado y se quiere fotografiar el objeto que se está examinando, es preciso cambiar la posición del microscopio, poniéndolo vertical ó horizontal, y á veces transportarlo á la mesa especial que soporta al banco de óptica con sus aparatos de alumbrado, centrarlo allí otra vez, y adaptarlo después á la cámara fotográfica; todo lo cual resulta bastante incómodo y exige cierto tiempo. Pero aún hay otro inconveniente más grave, y consiste en que, una vez conseguido en la observación directa un alumbrado conveniente para la perfecta visibilidad del objeto, no se consigue siempre encontrarlo de nuevo cuando se cambia la posición del microscopio y hay que efectuar de nuevo todas las operaciones.

Estos inconvenientes los encuentran todos los que tratan de valerse de la fotografía como un medio auxiliar de sus observaciones microscópicas, y en muchas ocasiones han desanimado al micrografo y lo han llevado á prescindir de ella, al menos en el trabajo diario y corriente.

El aparato que se describe en este artículo se ha construido para tratar de vencer los anteriores inconvenientes y realizar el siguiente programa:

a) Poder tomar microfotografías con el microscopio

(1) La siguiente descripción del aparato inventado por el Sr. Orueta ha aparecido en el *Journal of the Royal Microscopical Society*, de Londres.

en cualquier posición, especialmente en la inclinada, sin tener necesidad de mover el instrumento, ni modificar ni cambiar el alumbrado.

b) Tener siempre dispuesto el aparato de microfotografía para usarlo en el momento que se quiera, y sin que estorbe al operador cuando éste no tiene necesidad de emplearlo.

c) Que las microfotografías obtenidas con él sean del tamaño más conveniente para los trabajos científicos; que la cámara pueda alargarse y acortarse para combinar los aumentos, y que se pueda enfocar sobre un vidrio deslustrado ó transparente con la facilidad que da la posición horizontal de la cámara. En una palabra, poder realizar un trabajo serio, con todas las garantías de buen resultado.

Las dos fotografías adjuntas, figuras 1.ª y 2.ª, representan al aparato en la posición de trabajo corriente (fig. 1.ª) y en la posición para microfotografía (fig. 2.ª), bastando una explicación sucinta para comprenderlos.

La cámara, construida por la casa Carl Zeiss, de Jena, va montada sobre una barra redonda *B*, y tanto su frente anterior como el posterior pueden moverse á lo largo de ella y fijarse en cualquier posición por medio de tornillos, cuyo extremo entra en una ranura en forma de *V* que lleva la barra *B* todo á lo largo, con lo cual quedan siempre los dos frentes en posición vertical.

La cámara, extendida del todo, alcanza una longitud óptica de 0^m, 80; admite placas de 13 × 18 centímetros, y sus chasis tienen intermediarios para las dimensiones más pequeñas.

La barra *B* va sostenida por un collar *c*, dentro del cual puede avanzar ó retroceder; merced á lo cual la cámara entera se puede acercar ó separar del microscopio sin necesidad de mover la columna que la soporta, y quedar fija en la posición que se quiera, apretando un tornillo que atraviesa al collar *c* y que entra en la ranura en forma de *V* de la barra.

El collar *c* va soportado á su vez por una barra vertical que forma cuerpo con él, y que entra á rosca en dos tuercas *t* y *t'*, por medio de las cuales se puede subir ó bajar la barra *B* y con ella la cámara fotográfica. La tuerca *t* sirve para apretar á la otra tuerca *t'* é impedir que la altura del aparato varíe cuando se le hace girar sobre la columna *C*. Las dos tuercas se manejan con una llave *a*. La amplitud del movimiento en sentido vertical es de 75 milímetros y sirve para que la cámara se pueda adaptar al microscopio, sea cual sea la inclinación que á éste se dé.

Todo el conjunto que forman la cámara, la barra *B* y las tuercas *t* y *t'* va soportado por una columna vertical *C* y una base de fundición *M*, iguales á las que la casa Zeiss emplea para sus cámaras verticales; pudiendo girar todo él sobre dicha columna y quedar fijo en cualquier posición por medio del tornillo *t''*. La base *M* lleva dos tornillos *s* y un pivote fijo *s'* para poderla nivelar. El extremo inferior de estos tornillos entra en una ranura que llevan las piezas de apoyo *p*, y pueden correr dentro de ellas moviendo á la columna y á la cámara paralelamente al eje del microscopio. La am-

plitud de este movimiento es de 37 milímetros, y merced á él y al vertical, de que hablamos antes, se puede ajustar la cámara con exactitud al microscopio y compensar rápidamente las diferencias de longitud que experimenta el tubo de éste al cambiar de objetivos ó de oculares.

La pieza que principalmente caracteriza al aparato es un prisma *P* de reflexión total, muy transparente, que se coloca sobre el ocular y que puede cambiarse fácilmente de un ocular á otro. Este prisma desvía los rayos en dirección perpendicular al eje del microscopio, y va provisto de una pieza cilíndrica, en cuyo interior entra otra de menor diámetro que lleva la cámara, uniéndose así ésta y el microscopio, sin entrada de luz del exterior y sin que haya contacto entre ambos.

La figura 1.^a representa á los aparatos en la posición correspondiente á la observación directa. El microscopio, que es un «Grand Model Van Heurck», de los Sres. Watson y Loust, de Londres, está en posición inclinada, pudiendo el observador inclinarlo más ó menos, según su comodidad, pues los movimientos de la cámara, ya descritos, permiten compensar ampliamente cualquier cambio de inclinación. La cámara está colocada á la derecha del observador, mediando entre ella y el microscopio un espacio libre de 0^m,40, que es muy suficiente para que el operador pueda mover sus brazos y manipular el microscopio sin tropezar con la cámara. Además, este espacio puede aumentarse, si así se desea, moviendo el microscopio hacia la izquierda del operador y compensando este aumento de distancia con un avance de la barra *B* también hacia la izquierda.

Cuando el objeto está bien alumbrado y se desea tomar la fotografía, no hay que hacer más que cambiar el ocular por el que lleva el prisma (ó poner éste sobre el mismo ocular que está sirviendo para la observación directa), y llevar la cámara á la posición de la fig. 2.^a, haciéndola girar 90° y moviendo su parte anterior hasta que se una con el microscopio. Entonces la imagen se proyecta sobre el cristal deslustrado, y si su posición en él no es la conveniente, se la modifica haciendo girar la platina del microscopio, ó moviendo la preparación sobre la platina.

Para enfocar se mueve con la mano derecha el tornillo del microscopio, pues para el largo máximo de 0^m,80 que puede tener la cámara el brazo alcanza bien al tornillo, sobre todo cuando se cambia el cristal deslustrado por el transparente y se mira la imagen á través de la lente de enfocar, porque entonces la cabeza se coloca muy cerca del vidrio y el brazo alcanza bien al tornillo.

El obturador *O* sirve para dar la exposición que se desee.

Réstanos decir algo del aparato de alumbrarlo. No es necesario tener uno para la observación directa y otro para la microfotografía. Por el contrario, hay ventajas en emplear uno solo para ambas cosas, siempre y cuando se pueda modificar la intensidad de la luz para que no moleste á los ojos cuando se trabaja mucho tiempo seguido. Quizás el foco de luz que mejores con-

diciones reúne es la lámpara Nernst, modificada por Kohler, porque la luz es muy intensa, muy fija, y el campo del microscopio resulta uniformemente alumbrado.

Para conseguir que el haz de luz caiga siempre en el centro del espejo del microscopio, se montan los aparatos de alumbrado en un banco de óptica triangular *F*, de 0^m,50 de largo (lo cual permite centrarlos y enfocarlos exactamente), y se coloca este banco sobre un pupitre de madera (fig. 1.^a y 2.^a), que puede tomar todas las inclinaciones entre la posición horizontal y 50°. Este aparato es muy fácil de manejar y ocupa poco sitio. Se puede colocar á la izquierda del operador como está en las figuras, ó bien delante del microscopio.

El aparato de alumbrado que el autor emplea se compone de una lámpara Nernst *N*, con soporte *T*, para vidrios coloreados ó filtros líquidos de diversas clases, y un colector *L*, con diafragma iris, construido por Zeiss; pero dicho se está que en el banco de óptica se pueden montar los aparatos que el observador prefiera y centrarlos de una vez para todos, inclinándolos después más ó menos en su conjunto por medio del pupitre, según sea la posición que se dé al microscopio. Para reducir la intensidad de la luz se ponen uno ó más vidrios blancos deslustrados en el soporte *T*, y se quitan al hacer la fotografía.

El aparato puede tomar fotografías por medio del prisma, estando el microscopio en posición horizontal ó en la posición vertical; pero en estos casos se puede también prescindir del prisma. Si el microscopio está horizontal, se coloca el eje de la cámara en prolongación del eje del microscopio. Si éste está vertical, se cambia la posición de la barra *B*, introduciendo ésta directamente en la columna (1), y el aparato se convierte en la cámara vertical de Zeiss, representada en los catálogos de microfotografía de esta casa. Pero la ventaja real del aparato consiste en la facilidad con que se toman fotografías con el microscopio en posición inclinada.

El autor ha hecho con este aparato muchos trabajos de microfotografía; entre otros, varios de diatomeas difíciles á 1.200 diámetros con objetivos apocromáticos de 1,40, A. N., y los resultados han sido siempre buenos. El coste del aparato es insignificante, si se compara con el de las grandes instalaciones de microfotografía.

COMISION DEL GRISU

Informe sobre la lámpara minera de seguridad,
de acetileno, sistema Tombelaine,
Por el Secretario D. ENRIQUE HAUSER.

(LÁMINA 3.^a)

En cumplimiento de lo dispuesto al objeto de que, previos los estudios necesarios, informe sobre la lámpara de seguridad por acetileno, que el Ingeniero Jefe del Distrito minero de Sevilla remite á esta Comisión

(1) Es preferible, sin embargo, tener una segunda barra adicional.

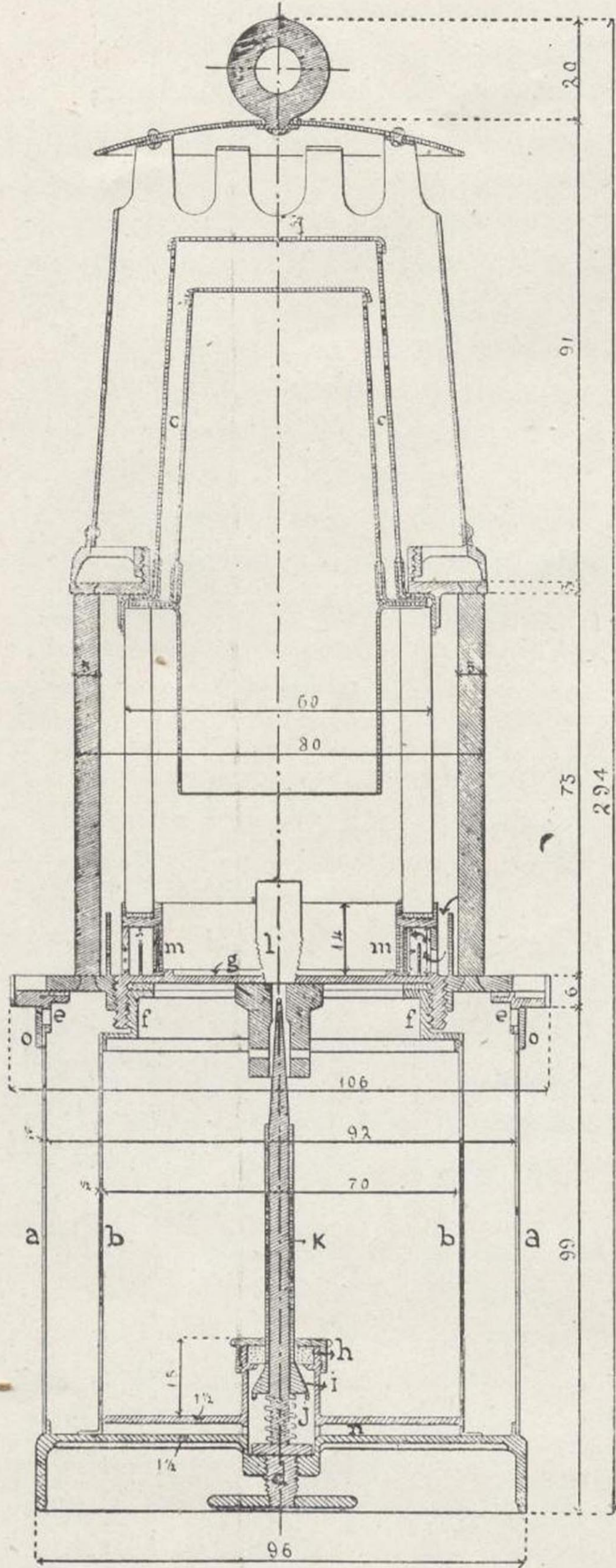


Fig. 3.^a — Lámpara de acetileno, de seguridad sistema Tombelaine.

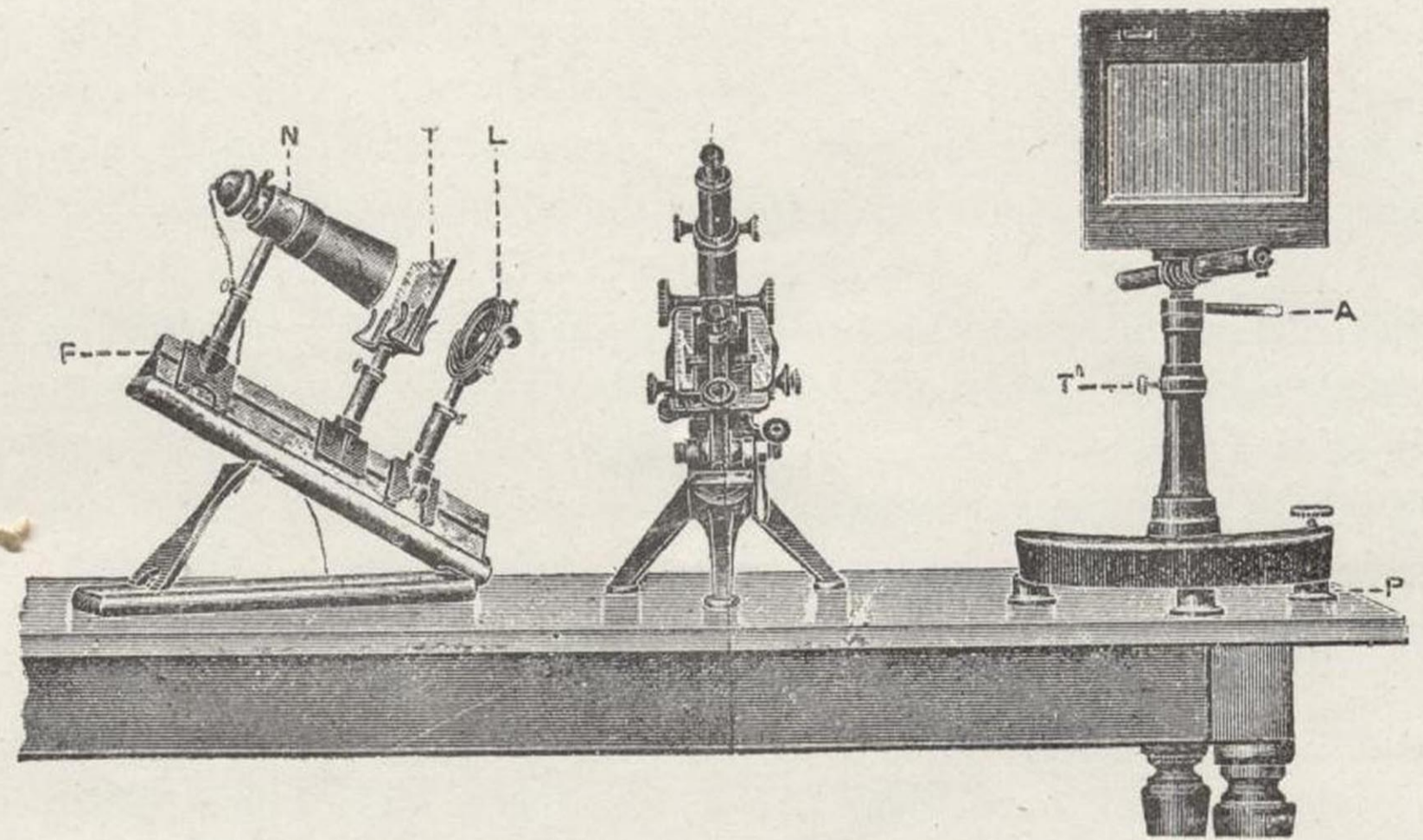


Fig. 1.^a—Aparato microfotográfico del Sr. Orueta, en la posición de trabajo corriente.

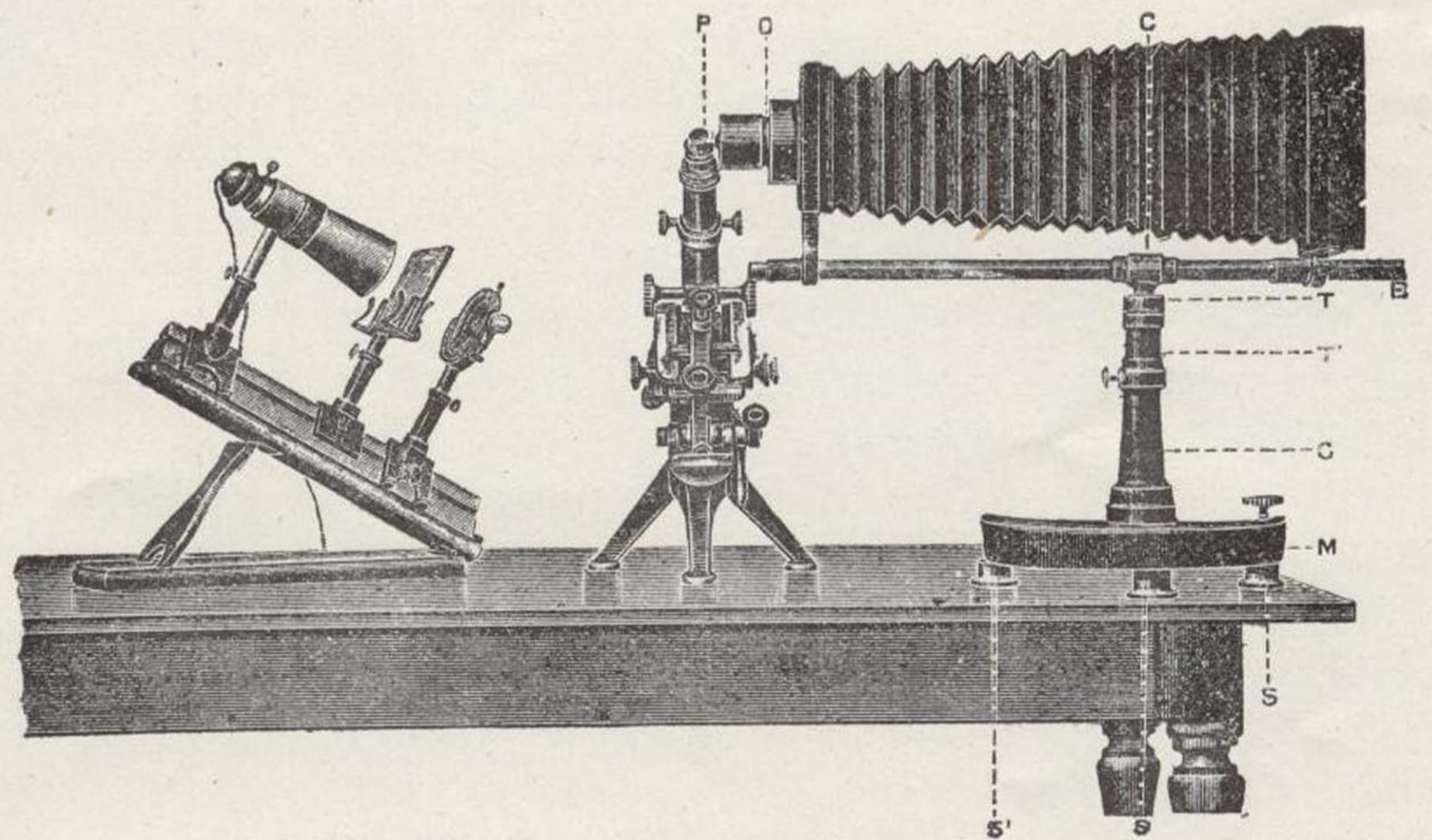


Fig. 2.^a Aparato del Sr. Orueta, en disposición para microfotografía.

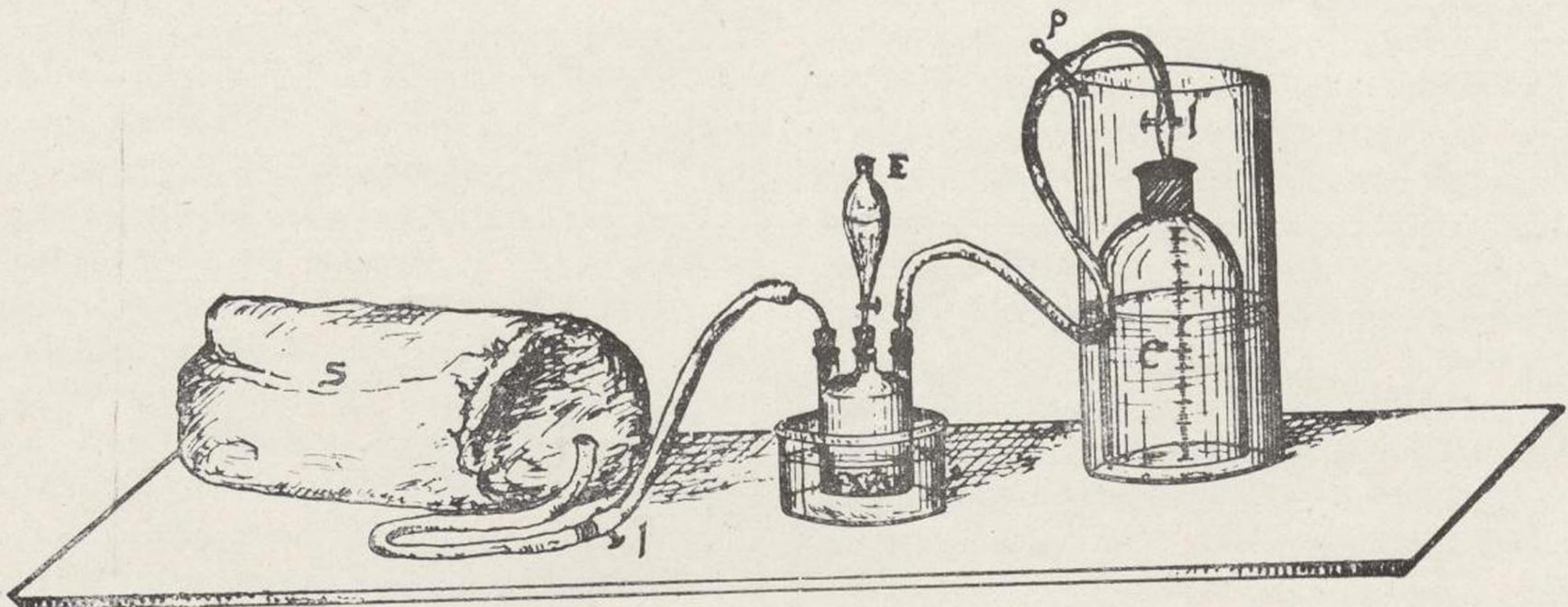


Fig 4.^a Aparato para ensayar el carburo.

con su comunicación del 9 de Junio de 1910, tengo el honor de exponer lo que sigue:

La lámpara en cuestión, cuya figura en sección es adjunta, está conforme con la descripción que de ella hace su inventor el Sr. D. Alejandro Tombelaine. Dice así: «Esta lámpara se compone, esencialmente, de tres partes: 1.ª De un recipiente cilíndrico exterior *a*, para contener el agua. 2.ª De un recipiente interior *b*, para carburo de calcio; y 3.ª De una parte superior *c*, provista de tamices de seguridad y envolvente protectora de chapa de hierro. (Véase la fig. 3.ª de la lámina).

El recipiente *a* es cilíndrico; en su parte inferior tiene un botón fileteado *d*, y en su superior agujeros *e*, que sirven para la alimentación de agua por inmersión del recipiente *a* de la lámpara.

El recipiente *b* tiene en su parte superior un aro con rosca *f*, quedando herméticamente cerrado con la tapa *g*. La parte inferior está provista de arandela de fieltro *h* y de una valvulita cónica *i*, con su muelle *j*, para regularizar la entrada de agua. Atravesando la válvula cónica una varilla *k*, que forma un cuerpo con el botón *d*, regulariza la salida de acetileno por el mechero *l*.

La parte superior *c*, se compone de dos tamices, de los que el interior se prolonga hasta dentro del tubo de cristal; de una coraza de acero y de una corona *m*, para la alimentación de aire por la parte inferior. Esta corona se compone de dos partes metálicas reglamentarias y tabiques alternados para su protección, que, á la vez, disminuyen el efecto de las corrientes fuertes de aire sobre la llama. (La disposición de los tabiques alternados es muy eficaz desde este último punto de vista).

El cierre de la lámpara se hace por un precinto fusible que se describe más adelante.

Mecanismo.—El carburo de calcio se coloca dentro del recipiente *b*; por inmersión del recipiente *a* hasta los agujeros *e* se llena de agua en la parte comprendida entre *b* y *a*, y ésta, pasando por *n*, llega al diafragma fieltro. Con el botón *d*, por medio del muelle *j*, se cierra, más ó menos, la válvula cónica *i*, regularizando así el paso de agua.

El tamiz interior ha sido prolongado hasta dentro del tubo de cristal para evitar que, por cualquier defecto del mechero, diera éste una llama ancha que, poniéndose en contacto con el tubo de cristal, lo rompiera.

Cierre.—El aro superior del recipiente tiene un alvéolo destinado á recibir el metal fusible. La parte superior de la lámpara tiene fijas las columnas en una arandela de metal perforada de agujeros, como lo muestran los modelos de lámparas adjuntos á la presente nota. Se enrosca la parte superior de la lámpara en la inferior, hasta que el cristal quede fijo; siendo entonces fácil hacer coincidir un agujero con el alvéolo inferior; una vez obtenido esto, se echa un poco de metal de Darcey derretido, el cual hace cuerpo con el alvéolo é impide la apertura del aparato. Para abrir la lámpara en la lampistería se introduce un pequeño cilindro, calentado á 125°, en el agujero superior, lo que derrite el metal y permite romper con facilidad el precinto.

El metal Darcey no adhiere el alvéolo, y permite obtener con facilidad este sistema de cierre.

Como vemos, se trata de una lámpara de seguridad de doble tamiz, con admisión inferior, que presenta las siguientes características:

1.ª El tamiz interior va prolongado por bajo del borde superior del cristal de la lámpara, disposición que la alta temperatura de la llama del acetileno (unos 1.750° C.) hace recomendable.

2.ª El agua de alimentación va dispuesta alrededor del depósito de carburo, con objeto de refrescar éste.

3.ª La regulación de la salida de gas y de la entrada de agua se hace simultáneamente por medio de un mecanismo de aguja, que al mismo tiempo que cierra el orificio de salida del gas, sólo permite la entrada de agua por capilaridad á través de un fieltro.

Ahora bien; siendo el sistema de alumbrado la principal diferencia de esta lámpara con otras de seguridad de aceite ó bencina, nuestro estudio ha versado principalmente sobre la distinta manera que el acetileno tiene de comportarse comparado con otros combustibles.

Esta comparación se refiere á los siguientes puntos:

- 1.º Paso de la llama á través de las telas metálicas.
- 2.º Regulación de la luz y fugas de acetileno.
- 3.º Extinción de la llama.
- 4.º Potencia luminosa.
- 5.º Aureolas en atmósferas grisáceas.
- 6.º Condiciones de construcción de la lámpara.

1.º Paso de la llama á través de las telas metálicas.

La mayor facilidad que una llama tenga para atravesar una tela depende de que el gas ó los gases que la constituyen se inflamen con muy poco retraso á baja temperatura. Ahora bien; como la temperatura de inflamación del acetileno (450° C., según Le Chatelier) es más baja que la de otros gases combustibles (hidrógeno, 550° C.; óxido de carbono y metano, 650° C.), y no experimenta retraso como este último gas, su llama se halla en condiciones más fáciles que las de esos otros gases para atravesar una misma tela metálica. Esto he podido verificarlo experimentalmente sirviéndome de un pirómetro de Le Chatelier, cuya soldadura apoyaba sobre la tela metálica; observándose fácilmente cómo á unos 450° (temperatura inferior al rojo naciente, 525°), la llama del acetileno atraviesa una tela metálica. El punto inmediato que hay que considerar es la posibilidad de que, en la lámpara que estudiamos, su llama pudiera atravesar las telas, lo cual depende en gran parte de la temperatura que éstas alcanzan durante su funcionamiento, á cuya elevación de temperatura contribuye el empleo de la coraza que estas lámparas llevan. A este fin, y después de media hora de alumbrado en condiciones normales, se tomó por medio de un pirómetro de Le Chatelier la temperatura de la tapa del tamiz exterior, acusando unos 200° C.; y quitando rápidamente el tamiz exterior, pudo medirse por igual medio sobre la tapa del interior la de 340° C. Ahora bien; si cogiendo con unas pinzas el citado tamiz

interior le volvemos rápidamente sobre la llama de acetileno, manteniéndole primero sobre ella algunos instantes, y le hacemos descender luego rápidamente, se consigue muchas veces el paso de la llama a los 4250 C. (medidos con el pirómetro L. Chatelier); si en vez de operar con la tela caliente lo hacemos estando fría, entonces se cubre ésta de hollín, lo cual no ocurría estando ya caliente la tela, impidiéndose el paso de la llama.

Ahora es el momento de preguntarse si la lámpara objeto de este estudio puede encontrarse en condiciones de permitir el paso de la llama a través de las telas, y en ese caso qué modificaciones convendría introducir para evitarlo. Desde luego es un hecho observado ya por otros experimentadores que, si las lámparas de acetileno se agitan ó reciben choques violentos, pueden producirse desprendimientos anormales é intensos de gas (debidos al contacto con el agua de mayor superficie de carburo), que dan lugar á grandes llamas, las cuales, según lo explicado antes, se encuentran en las condiciones necesarias para atravesar la tela interior. Este caso de aumento excesivo de la llama adquiere más importancia cuando, por haberse reducido mucho el tamaño de la misma durante cierto tiempo, tratamos de agrandarla dando mayor entrada de agua, y tras esta maniobra experimenta la lámpara unas sacudidas bruscas. Este alargamiento de la llama se observa especialmente cuando se acaba de cargar la lámpara, pues entonces el carburo sin atacar sólo ocupa próximamente la mitad de la altura de ese depósito, quedando, por lo tanto, sobre él una cámara llena de gas, que hace que cualquier alargamiento de la llama sea más sostenido. También he observado en alguna ocasión, sin producir sacudidas, el alargamiento de la llama, aunque no tan grande como en el caso anterior, cuando lo siendo la carga de carburo inferior á la normal, resulta demasiado grande la cámara de gas; y si entonces, por ser muy grande la llama, la reducimos rápidamente, puede verificarse ese alargamiento.

En efecto, como por construcción de la lámpara se cierran á un tiempo las salidas del agua y de gas, y el agua sale del depósito de carburo al exterior á través del fieltro con relativa lentitud, mientras el gas sigue desprendiéndose y se acumula bajo presión, si en estas circunstancias, por resultar muy pequeña la llama, tratamos de agrandarla y aumentamos con demasiada rapidez la salida del gas, ocurre á veces que éste sale formando un dardo á manera de soplete, que si llega á alcanzar la tela interior puede atravesarla, inflamando el grisú que pueda haber entre los dos tamices. Este último caso requiere una lámpara mal cargada y mal maniobrada; pero ambas circunstancias están en lo posible, y, como he dicho, he tenido ocasión de comprobar el alargamiento de la llama en estas condiciones. En ambos casos influye mucho el estado y la naturaleza del fieltro, así como el mejor ó peor cierre de la válvula de entrada de agua.

Esta facilidad del alargamiento de la llama es debida en parte al tamaño excesivo del mechero de la lámpara, pues según va marcado, es capaz de dejar cir-

cular, en condiciones normales, 14 litros por hora, cuando la lámpara que estudiamos, con una carga de 100 gramos de carburo sólo puede gastar en el tiempo de servicio (unas diez horas) el acetileno que aquél desprende, es decir, unos 30 litros, que corresponden á 3 litros por hora en un servicio de diez. Yo creo que con un mechero de 10 litros hora habría margen suficiente para la regulación de la llama, y se disminuiría en parte la facilidad de su alargamiento.

Otra causa posible de la producción de llamas de tamaño exagerado es una fuga de gas por la unión del mechero á la caja de la lámpara, á la que va ligeramente roscado y soldado con estaño, defecto de unión que tiene fácil arreglo.

Los medios de prevenir las consecuencias de los alargamientos de la llama por las dos primeras causas pueden ser, entre otros: 1.º La adición de una tercera red interior, como se ha ensayado en la industria en algún modelo de lámpara Marsaut; procedimiento que, por disminuir además el tiro de la lámpara, es una ventaja especial para la de acetileno. 2.º Disminuyendo directamente el tiro de estas lámparas, estrechando los orificios de entrada de aire. Al disminuir el tiro la llama no puede aumentar de tamaño sin humear, y ya hemos visto antes que la presencia del hollín es un gran obstáculo para el paso de la llama á través de las telas.

2.º—Regulación de la luz y fugas de gas.

La regulación de la llama, bien sea para mantenerla al mismo tamaño, ya para reducirla con objeto de poder emplearla para el reconocimiento del grisú, se hace reduciendo á un tiempo la salida de gas, y su producción disminuye la entrada de agua. Este resultado se obtiene por medio de la varilla-aguja *k* que sostiene la válvula guiada *i* para fijarse en el botón *d*. El diafragma de fieltro lo calcula su inventor para que, á pesar de que la válvula guiada *i* esté separada de su asiento, la llama no pase de la luz normal; y aunque este efecto esté perturbado por las sacudidas, y la altura de la llama vaya disminuyendo, como es natural, al disminuir la carga de agua por consumirse ésta, hay que convenir desde luego en que la intervención del fieltro es indispensable para la regulación de la llama; pero si dicho fieltro se halla en mal estado (muy holgado ó demasiado ajustado), la regulación se hace mal y se presentan en la lámpara fenómenos de que hablaré más adelante.

Dando vuelta al botón *d*, se aprieta el muelle *j*, que á su vez oprime la válvula *i* hasta cerrar por completo la entrada de agua en el fieltro; y aunque el carburo sigue desprendiendo gas por la humedad que todavía queda en el depósito, como la aguja *k* cierra la salida de aquél, la llama se reduce inmediatamente. El exceso de gas sale á través del fieltro, y, levantando la válvula *i* de su asiento, pasa á través del agua, entrando en los agujeros *e* y levantando á su vez una cinta de cuero, que cierra más ó menos bien, sale al exterior (1).

(1) El tubo-guía que va unido á la válvula *i* tiene la longitud necesaria para impedir que el agua penetre directamente al de-

Ahora bien; como el acetileno tiene próximamente la misma densidad que el aire atmosférico (0,92), se mezcla muy bien con él, pudiendo formarse alrededor de la lámpara una atmósfera rica en acetileno, mucho más fácilmente inflamable que si fuera de grisú. Este fenómeno se puede observar con cierta facilidad si rodeamos la lámpara, con la mecha baja, de una campana, que puede ser de papel, provista de una abertura lateral tapada con mica, y entonces puede observarse si la lámpara da lugar á un fuerte escape de acetileno por agarrarse la válvula *i* cerrando mal, no ajustarse bien el fieltro ó haber acertado demasiado de prisa la llama, la formación de una aureola de dicho gas. Debe tenerse presente que, como el límite de inflamabilidad del acetileno es de 2,8 por 100 (la mitad próximamente que el del grisú), sus aureolas resultan más grandes, y llega á haber más fácilmente una atmósfera explosiva en las condiciones de que ahora hablamos. Esto podría corregirse mucho haciendo que, en vez de verificarse la descarga del gas sobrante por los orificios sencillos que van situados en la parte superior del depósito de agua, orificios que van recubiertos por una cinta de cuero, sean dichos orificios algo mayores y sirvan de entrada á unos tubos aplastados que vayan á lo largo de la pared exterior de dicho depósito y descendan hasta cerca del fondo de éste, con lo cual el gas se difundirá bastante más lejos de la entrada de aire de la lámpara. Para poder recargar el depósito de agua sin destaparle, habría que proveerlo en su parte alta de un tapón roscado ó un grifo.

Otro defecto que presenta esta lámpara es la posibilidad de fuga de gas por la junta que cierra por arriba el depósito de carburo, y que juntamente con el gas sobrante del generador sale al exterior por los orificios que hemos dicho presenta el depósito de agua. Su efecto nocivo se hace bien visible si, existiendo estas fugas, mantenemos unos instantes la lámpara con el mechero al descubierto, sin cristal ni telas; y quitado el armazón de aquella (cuya base sirve de tapa al depósito de agua), veremos hacer explosión é inflamarse el gas procedente de estas fugas. Como ambas descargas de gas estando montada la lámpara, salen reunidas por los mismos orificios, el medio de corregirlas sería el mismo en ambos casos; y esto es tanto más importante, cuanto que, á causa de la cinta de cuero que cubre los orificios en cuestión, el acetileno experimenta cierta dificultad en salir por ellos; y si el desprendimiento de gas es abundante, puede salir éste en pequeña cantidad por la rosca que une la defensa metálica de la lámpara al depósito, y al pasar ese gas por frente á los orificios de entrada de aire de la lámpara penetran en ella por las telas de la alimentación y ocasionan, como he podido observar algunas veces (bajo campana ó al aire libre), ligeras explosiones en el interior de la lámpara, cosa siempre peligrosa. Este efecto se observa más fácilmente cuando las telas y corazas de la lámpara están ya calientes, facilitando el tiro normal de la mis-

posición de carburo por el juego que queda entre ella y la varilla aguja *k*.

ma, es decir, la entrada del aire por los orificios inferiores de alimentación; por otra parte, si la junta de la tapa del depósito de agua no ajustara bien, parte del acetileno sobrante, como he observado en ocasiones, saldría por ella, apareciendo por los orificios que sirven para colar el precinto, disminuyendo así la fuga que pueda existir alrededor de la entrada de aire de la lámpara, pero persistiendo una atmósfera más ó menos inflamable en derredor de la misma. Esta fuga es algo más lejana que cuando sale el gas junto á la alimentación inferior de aire, pero más próxima que si saliera por los orificios del depósito de agua. Engrasando la rosca que sujeta el armazón de la lámpara al depósito, he conseguido evitar la primera causa de fuga por ese sitio; una buena junta, cosa no siempre fácil de conseguir, es necesaria para evitar la otra fuga citada.

En estos experimentos, sobre todo cuando por mala regulación ó mal cierre de la lámpara es más activa la producción de acetileno, he podido observar que el agua del depósito se calienta mucho, siendo imposible coger éste con la mano, habiendo llegado á medir hasta 66º con temperatura ambiente de 26º; es decir, que hay un aumento de 40º. En este caso, como el acetileno sale caliente, tiene cierta fuerza ascensional que le facilita seguir la corriente del tiro de la lámpara, y, por lo tanto, penetrar en ella.

3.º Extinción de la llama.

Como hemos dicho en el párrafo anterior, la regulación se hace muy bien si el asiento sobre que apoya la aguja que regula la salida del gas está limpio y la regulación es entonces tan buena que puede llegarse fácilmente á la extinción voluntaria de la llama por disminución de la misma; en cambio, si la llama es de dimensiones normales, las sacudidas no consiguen apagarla, hecho que representa una ventaja muy marcada sobre las de aceite ó bencina, que, como es sabido, se apagan tan fácilmente por sacudidas.

Otro motivo de extinción de la llama es su penetración en atmósferas confinadas conteniendo gases irrespirables, tales como anhídrido carbónico y nitrógeno muy en exceso sobre las proporciones en que se encuentren en atmósferas circulantes. La influencia de la disminución necesaria en oxígeno, y el aumento consiguiente en gases irrespirables, es próximamente la misma para las llamas de aceite y de bencina, siendo en cambio muy distinta para el acetileno, limitándome en este punto á trasladar aquí los resultados experimentales del Asesor de minas Beyling.

Composición de las atmósferas extintivas:

	CO ₂	O	N
Para la lámpara de bencina.. p. 100.	3,1	15,9	81
id. id. de acetileno. »	7,0	11,9	81,1

Esto constituye en parte una ventaja para la lámpara de acetileno, cuya extinción por esta causa es mucho más difícil, pero en cambio no nos avisa la presencia de gases irrespirables como las lámparas de bencina ó aceite.

4.º Potencia luminosa.

Ya hemos dicho en el párrafo primero que, dada la carga de carburo que necesita esta lámpara (100 grs.) su producción total de gas será de 30 litros si el carburo empleado es de buena calidad comercial (cosa que no siempre ocurre), estando íntimamente ligado la luz media que puede dar esta lámpara, dato de mayor interés que su intensidad máxima, con la duración de alumbrado que se le ha de pedir a la misma. Su inventor ofrece una duración de once horas, sin duda para estar seguro de diez, que es el número que vamos a suponer en nuestros cálculos.

Desde luego se deduce que si con 100 grs. de carburo producimos 30 litros de gas, una potencia luminosa uniforme nos obligaría a producir 3 litros por hora, y entonces la lámpara durara diez horas; pero como la carga de agua es mayor al principio de marchar esta, a pesar de la autorregulación de la entrada de agua, como esa regulación no es perfecta, tendremos una mayor potencia luminosa al principio que al fin, si no regulamos a mano la producción de gas.

Antes de seguir más adelante debemos recordar que la luz producida por litro de acetileno ardiendo en un mechero depende de su combustión más ó menos completa; si ésta es incompleta y la llama humea, la luz será mínima; si aumentamos la cantidad de aire (y la presión del gas) hasta que la temperatura media de la llama sea próximamente la de fusión del platino (1.750º), alcanza una intensidad luminosa máxima; si aumentamos aún más la cantidad de aire ó de oxígeno y la llama azulera, entonces la intensidad luminosa visible disminuye, como en el caso del soplete oxiacetilénico. Vemos, por lo tanto, que sólo con una buena regulación se puede alcanzar el máximo rendimiento luminoso, caso en el cual se puede obtener en un mechero de mariposa (Hempel) hasta 1,50 bujías por litro-hora de acetileno, aunque pueda considerarse un buen número el de 1,33 bujías por litro-hora de acetilero. En malas condiciones de combustión los resultados deben ser inferiores a la mitad de este último número, pues el valor medio obtenido por mí en los experimentos más adelante referidos se aproxima a una bujía litro-hora. De manera que, si contamos con una capacidad total de producción de gas de 30 litros en una lámpara, y admitimos como rendimiento lumínico medio ese valor de una bujía por hora-litro de gas, la capacidad luminosa de esa lámpara será de 30 bujías-hora. Por lo tanto, si contando con una duración total de alumbrado de 10 horas, le hacemos producir seis bujías durante las tres primeras horas, gastadas 18 bujías-hora sólo, quedarán disponibles 12, ó sea una potencia luminosa media de 1,72 bujías durante las siete horas restantes de alumbrado. Por esta razón no es posible prestar atención a fijar la duración del alumbrado de una lámpara si no determinamos también la potencia luminosa media a que ha de alumbrar para que pueda utilizarse, y poder comparar sus resultados con los de las otras lámparas de mina. Además, como el rendimiento en acetileno del carburo de calcio comercial varía según la procedencia, no es posible hacer un estudio comparativo

de capacidad de alumbrado si no conocemos al mismo tiempo la capacidad productora en acetileno del carburo empleado, dato cuya determinación viene a complicar algo estos estudios, aunque el método industrial utilizado para ello sea bien sencillo.

No obstante lo que acabamos de decir y antes de entrar en el estudio completo, debemos definir claramente las condiciones que directa ó indirectamente influyen en la producción de la llama y su duración.

Carga.—La lámpara se carga, como hemos dicho antes, con 100 gramos de carburo de calcio, que si fuera puro exigiría para su total descomposición 56,2 gramos de agua, la mitad de la cual se emplea en la producción de acetileno, y la otra parte en hidratar el óxido cálcico producido, a razón de 115,85 por 100 gramos de carburo empleado, con producción de 348 litros de gas puro y seco a 0º y 760 milímetros. En el comercio el carburo contiene, ya sea un exceso de cal ó de carbón (en forma de grafito), y su rendimiento excede rara vez de 300 litros por kilogramos de carburo, quedando generalmente por bajo; es decir, que con una riqueza de 90 por 100 de carburo el producto comercial se considera muy bueno (1). Entonces, si el exceso de materia inerte es carbón, la cantidad de agua necesaria sería sólo de 50,6 gramos por 100 gramos de carburo; y si el exceso fuera cal, habría que añadir a esta cifra 3,2, ó sea 53,8 en total; pero esta cantidad es insuficiente en la práctica por dos razones, aun en el caso que consideramos de caer el agua sobre el carburo.

En efecto, el agua, al caer sobre el carburo, le ataca superficialmente, y desliza sobre los trozos, gracias a la emulsión sólido-líquido-gaseosa que se forma sobre la superficie de los mismos, corriendo hacia el fondo del depósito de carburo. Continuando el ataque en la misma forma, queda en el fondo una papilla semilíquida, sobre la que flotan ó se sostienen unos con otros trozos medio atacados de carburo, que al esponjarse se reducen mucho de densidad aparente (2). Estos fenómenos son fáciles de observar operando en una vasija de vidrio.

Por otra parte, como la presión necesaria para la salida del gas sólo se obtiene a cambio de la correspondiente de agua, ésta ha de tener cierta altura en su depósito, lo cual no envuelve aumento apreciable de volumen si la comunicación entre ambos depósitos se hace por un tubo estrecho. Pero si se trata de depósitos concéntricos que comuniquen entre sí por la parte inferior (como ocurre con la lámpara que estudiamos), entonces, no sólo un aumento de carga representa un aumento proporcional del volumen de agua necesario, sino que como la papilla semi-líquida que se forma en el fondo del depósito de carburo es de mayor densidad que el agua empleada, se necesita para contrarrestarla

(1) La Asociación de Acetilenistas Alemanes considera bueno un carburo comercial cuando su rendimiento en acetileno bruto (con menos de 2 por 100 de impurezas y húmedo) es a 10º y 760 milímetros de 300 litros, lo cual equivale a 280 litros a 0º y 760 milímetros.

(2) La densidad del carburo de calcio cristalizado es, según Moissan, 2,22, y próximamente igual el grafito. La cal viva en trozos tiene 0,88 de densidad, y 1,4 apagada en pasta compacta.

una altura mayor en agua pura. Por estas razones, la cantidad de 150 gramos de agua que se emplean en la lámpara Tombelaine no resulta excesiva, y sirve en un principio de refrigerante del depósito de carburo. En

cambio al finalizar el consumo de la carga de carburo se suele notar, por las razones antes dichas, la falta de presión por la disminución de la llama, que puede agrandarse renovando la carga de agua, cosa no siem-

Núm.	Fecha	Horas.	Duración. — Horas.	Altura de la llama.	Potencia luminosa. — b. Hefner.	OBSERVACIONES
1	22/4/911	9,10	0	23 mm.		Se recarga de agua y se deja la luz a 23 mm. de altura.
		17,80	8,20	6 mm.		
		17,40		23 mm.		
		19,20	10,10	Llama muy chica.		
		19,43	10,33			
2	8/8/911	11,15	0		5,75	Sobran 43 cc. de agua, que representa próximamente el volumen del depósito comprendido entre su fondo y el del carburo.
		11,87	0,22	23 mm.		
		12,05	0,50			
		16,05	4,50	12 mm.		
		16,20	5,05			
17,35	6,20					
3	24/8/911	11,15	0		2,33	Se recarga de agua. Se han observado fugas de gas (burbujeo), sin duda por ajustar mal la válvula de entrada de agua.
		11,87	0,22	23 mm.		
		12,05	0,50			
		16,05	4,50	12 mm.		
		16,20	5,05			
17,35	6,20					
4	25/8/911	11,45	0		8,5	Se carga con trozos escogidos de carburo de la misma procedencia que en los ensayos anteriores, y se regula con la llave por ajustar mal la válvula de entrada, y al tratar de arreglarse se observa que tiene desoldado el tubo guía, procediéndose a arreglarlo. El carburo se atacó por completo, siendo absorbida toda el agua.
		22,00	10,15	Arde bien luciendo hasta las 22,15, decreciendo mucho la luz hasta apagarse.		
		24,11	12,26			
		12,12	0	19 mm.		
		12,30				
5	12/9/911	12,30	1,80		2,0 (1,98)	No se continúa la prueba.
		13,42	4,42	Muy baja, se abre toda la llave.		
		16,54	4,48			
		17,00	0			
		9,10	4,50			
6	18/9/911	14,00	7,50		1,07	El carburo atacado llena al final el depósito y forma gránulos sueltos.
		17,00	13,80			
		22,40				
		17,00	7,50			
		22,40	13,80			
7	19/9/911	13,00	0		8,5	Se prueba con carga de 200 gramos de agua desde luego. No puede estar desde un principio abierta la llave del todo. Si se abre toda (tal vez por estar holgado el filtro y la mucha carga de agua) sale la llama con fuerza, abriéndose en tridente, elevándose más y sosteniendo una de las puntas. Al apagarse la mezala no estaba del todo atacada, y sobran 85 c. c. de agua. El filtro parece atacado por depósito de cal, lo cual se reconoce al tratarlo después por ácido clorhídrico diluido.
		15,10	2,10	Toda llave, la luz aumenta unos instantes, continuaba luciendo con luz muy pequeña.		
		5,80	16,80			
		17,00	7,50			
		22,40	13,80			
8	20/9/911	12,10	0		6,4	Sobran 24 cc. de agua, que contiene mucho óxido de hierro de la oxidación del depósito de agua.
		1,10	13,00			
		12,10	0			
		12,16	0,08			
		12,80	0,20			
9	22/9/911	13,35	1,25		5,8	Queda carburo por atacar y sobran 70 cc. de agua. El mechero parece atacado exteriormente por depósito de carbono, lo cual se comprueba por una nueva carga al siguiente día, encontrando que sólo sale un surtidor de llama. Rascaando con un cortapiumas el depósito de carbono, adquiere la llama el tamaño normal.
		17,00	4,50			
		1,95	13,25			
		13,35	1,25			
		17,00	4,50			

pre fácil de hacer en el interior de la mina, y aun así es un peligro que un salpicón de agua venga á hacer saltar el cristal de la lámpara. Es evidente que proveyendo de un pistón inmergente (hueco) el depósito de agua, se podría dar á ésta el nivel necesario sin precisión de una nueva carga; pero esta modificación, aunque diese resultado, vendría á complicar la lámpara en estudio.

Duración del alumbrado.—La duración del alumbrado depende de varias circunstancias, como puede juzgarse por el cuadro que se inserta á continuación, y que resume varios tanteos hechos con esta lámpara antes de proceder á ejecutar con ella los ensayos de capacidad y potencia luminosa definitivos (1).

Los ensayos que anteceden tenían por objeto darnos cuenta de las condiciones de funcionamiento de esta lámpara y causas que lo modifican, antes de hacer pruebas más completas, llegando á apreciar la importancia

que tiene el buen estado de la válvula de entrada de agua y el del fieltro, que no debe estar ni muy holgado, ni muy apretado, ni atascado de incrustaciones. Asimismo comprobamos la posibilidad de que el mechero se ataque, no sólo por polvo de carburo arrastrado en el ataque del mismo, sino por un depósito exterior de carbón producido probablemente por enfriamiento local de la llama al disminuir la presión del gas. Con estos datos se procedió á hacer las pruebas de duración y luz media. Las determinaciones de potencia luminosa se hicieron en el Laboratorio de electricidad del vocal profesor de Electrotecnia de la Escuela de Minas, don José M. de Madariaga, empleando un fotómetro Joly de la Casa Hartmann & Braun. En el siguiente cuadro se consignan los resultados, que se completan con determinación de rendimiento de acetileno del carburo empleado para los dos últimos ensayos, que irán después.

N.º	Fecha.	Horas.	Duración.		Coeficiente.		Id. medio.	Patrón.	Pot. luminosa.	Cap. luminosa, buj. hora. (2)			
			Horas.	Horas.	l : p	(1)							
10	3/10/911	8,10	1,00	0,62	0,81	0,75	9,7	7,8	5,7 × 1. = 5,700				
		9,10	1,00	0,36	0,48	0,47		4,1		3,07 × 1. = 3,070			
		10,10	2,00	0,18	0,24	0,21		2,05		3,29 × 1. = 3,295			
		11,10	3,00	0,13	0,19	0,16		1,53		1,215 × 0,615. = 0,740			
		11,47	3,37	0,08	0,115	0,092		0,9					
		Se pasa á limpiar primero el mechero, raspando con un cortaplumas, sin resultado, y luego apagando un momento, con un alambre.											
		11,52	3,42	0,26	0,42	0,34		3,30		2,1 × 0,83 = 0,174			
		12,31	4,41	0,09	0,18	0,135		1,81		2,305 × 0,98 = 2,280			
		Se sacude la lámpara, aumentando gradualmente la llama.											
		13,08	4,53	0,14	0,21	0,175		1,70		1,505 × 1,12 = 1,685			
13,09	4,59	0,16	0,22	0,14	1,36	1,53 × 0,017 = 0,026							
14,09	5,59	0,02	0,08	0,05	0,49	0,25 × 1,000. = 0,255							
Se sacude la lámpara.													
15,10	7,00	0,18	0,30	0,165	1,60	1,045 × 1,017 (3). = 1,065							
16,10	8,00	Sólo un punto de luz.				0,10	0,85 × 1. = 0,850						
16,20	8,10	0,42	0,62	0,52	5,05	2,58 × 0,167 = 0,430							
16,39	8,29	Apagada.				0	2,52 × 0,314 = 0,790						
11	6/10/911	8,20	0	1,1	0,71	0,905	9,7	5,8	7,25 × 1. = 7,250				
		9,20	1,00	0,68	0,50	0,59		5,7	4,88 × 1. = 4,880				
		10,20	2,00	0,39	0,24	0,315		3,05	2,64 × 1. = 2,640				
		11,20	3,00	0,27	0,19	0,23		2,28	1,98 × 1,78. = 3,540				
		13,07	4,47	0,22	0,14	0,18		1,74	2,88 × 0,18. = 0,310				
		Se limpia el mechero.											
		13,15	4,55	0,375	0,25	0,312		3,02	2,78 × 0,17. = 0,464				
		13,25	5,05	0,315	0,19	0,252		2,45	1,48 × 0,835 = 1,240				
		14,15	5,55	Muy pequeña.				0,050	Se recarga de agua.				
		14,25	6,05	0,57	0,39	0,48		4,65	2,57 × 1,0 = 2,570				
15,25	7,05	0,33	0,235	0,282	2,74	3,69 × 1,0 = 3,690							
16,05	7,45	0	0	0	0	1,87 × 0,665 = 0,910							
28,994													

(1) Estos coeficientes son los valores dados por el fotómetro para la relación entre la potencia luminosa (1) del foco que se mide y la del patrón de luz (p), para cada una de las dos posiciones de la pantalla intermedia.

(2) Llave del todo abierta.

$$\text{Ensayo núm. 10. — Bujías-hora: } \frac{20,510}{8,485} = 2,43.$$

(3) Carburo completamente atacado, fieltro atascado, entra muy lentamente el agua al final.

$$\text{Ensayo núm. 11. Bujías-hora. } \frac{28,994}{7,75} = 3,6$$

Los resultados de estos dos últimos cuadros muestran que, cuestión aparte de la distinta duración, que á igualdad de calidad en el carburo empleado depende del gasto del mechero, la capacidad luminosa es de 20,5 bujías hora en el ensayo número 10 y de 26 en el 11; lo cual nos da para potencia luminosa media 2,43 bujías en un caso, y 3,6 en el caso de menor duración. Pero para hacer comparables estos resultados era indis-

pensable conocer la calidad del carburo empleado en cada caso, pues aun en una misma partida la caída de unos trozos difiere de la de otros. Por esta razón, en los dos ensayos que siguen procedimos tomando una muestra de unos 150 gramos, de la que debidamente troceada se tomaban 100 para cargar la lámpara y 50

(1) Se ha puesto en la página anterior por necesidades de ajuste.

para medir su rendimiento en acetileno. Esta última operación se verificaba del siguiente modo, que permite hacer una determinación con exactitud suficiente para un ensayo industrial, por operar sobre un peso relativamente grande de carburo, sin utilizar otro gasómetro que un saco de goma, pero midiendo, en cambio, por medio de una campana graduada de 1,7 litros, en la cual pueda apreciarse muy bien 10 cc. es decir, admitiendo que el error probable de una determinación de 10 medidas (de 1,5 litros) sea la mitad del error máximo por esta causa, su valor absoluto sería de 50 cc., y el relativo de

$$\frac{50}{15.000} = \frac{5}{1.500} = \frac{1}{300} = 3,3 \text{ O/00.}$$

El aparato empleado está dispuesto como indica la figura adjunta. (Véase la fig. 4.ª de la lámina).

En un frasco de tres bocas, bien seco, se coloca el carburo pesado; en una de sus bocas va un embudo e de llave, conteniendo agua salada saturada de acetileno (la cual se prepara fácilmente proyectando previamente en la misma unos trozos de carburo). La segunda boca comunica con una campana graduada colocada en una vasija conteniendo agua salada saturada de acetileno, que se puede aislar convenientemente del frasco por medio de una llave l, así como el tubo de ésta por me-

dio de una pinza p. La otra boca del frasco comunica con un saco de caucho de impermeabilidad comprobada y que sirve de almacén, que sin presentar prácticamente resistencia á la salida del gas, evita el contacto de éste con una gran superficie de líquido por más tiempo que dura una medida.

Estas medidas pueden hacerse á intervalos ó todas seguidas, una vez terminada la operación, que dura al rededor de una hora, si se tiene la precaución de dejar caer el agua gota á gota sobre el carburo, para evitar proyecciones y calentamientos excesivos (el frasco tri tubulado se introduce en una cubeta apropiada conteniendo agua á la temperatura ambiente).

Así dispuestas las cosas y totalmente llena de agua salada la campana c, se abre su llave l y se suelta la pinza p, elevándola, con lo cual parte del acetileno recogido en el saco pasa á ésta. Cuando el volumen próximo el de la campana, se cierra su llave l, igualando el nivel del líquido dentro y fuera de ella, se hace la lectura. Terminada ésta, se cierra la pinza p, se desconecta la campana y se vierte el gas al exterior (por intermedio de un tubo, ó mejor con una trompa aspirante), para evitar su acumulación en el laboratorio.

(Se concluirá.)

PRODUCCION DE CINCO EN EUROPA, AUSTRALIA Y ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

(EN TONELADAS INGLESAS)

Estadística de los Sres. Henry R. Merton & Co., de Londres.

	1911	1910	1909	1908	1907	1906	1905	1904	1903	1902
Bélgica	192,020	169,880	164,470	162,420	152,060	150,060	143,300	137,780	129,000	122,080
Holanda	22,375	20,645	19,240	16,985	14,755	14,420	13,550	12,895	11,515	9,910
Alemania oriental.	153,715	138,040	137,490	137,975	136,090	134,180	127,895	125,695	118,835	115,280
Alemania occidental.	92,735	86,120	79,125	75,485	69,340	67,615	66,185	64,330	61,315	55,690
Gran Bretaña.	65,900	62,085	58,415	53,615	54,720	51,760	50,125	45,490	43,415	39,610
Francia y España.	63,210	58,210	55,335	54,940	54,855	52,940	49,575	48,310	41,780	39,540
Austria é Italia.	13,705	13,095	12,440	12,180	10,565	10,610	9,210	9,100	9,025	8,460
Polonia.	9,500	8,485	7,820	8,700	9,585	9,460	7,520	10,440	9,745	8,150
Tons.	613,160	556,550	544,235	522,300	501,960	491,045	467,360	452,070	422,680	396,670
Australia.	1,000	500	—	1,070	980	1,010	—	—	—	—
Estados Unidos de América.	263,260	246,680	236,860	196,900	223,265	198,910	180,360	163,220	139,695	138,090
Tons.	877,420	803,730	770,895	710,320	726,205	690,965	647,720	615,290	562,325	536,760
Cotización media del cinco en Londres.	£ 25 3/2	£ 24 0/	£ 22 3/	£ 20 3/6	£ 23 16/9	£ 27 1/5	£ 25 4/8	£ 22 9/7	£ 20 17/5	£ 18 11/
Importaciones de cinco en Inglaterra.	Tons 115,228	121,117	102,576	90,100	89,825	93,704	90,808	88,669	85,176	88,276

PROTECCION A LA INDUSTRIA NACIONAL (1)

Radiadores para la calefacción de locales y dependencias y sus accesorios.

Los mismos aparatos y accesorios para calefacción de coches de ferrocarril.

(1) Véase el número 2.235.

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, mataderos y otros servicios públicos.

Máquinas de absorción para limpieza de habitaciones.

E.—Desinfección:

Estufas ó cámaras de desinfección, fijas y locomóviles
Hornos para la desinfección por el formol.
Esterilizadoras y esterilizovaporígenos
Pulverizadores de mano y de mochila.
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.
Lavadores mecánicos para ropas y material de provisión.

11.—MEDICINA Y SANIDAD.

Aparatos fisicomédicos, electromédicos, ópticomedicales y mecanoterápicos, con sus accesorios y demás aparatos para reconocimientos médicos y sanitarios.
Instrumentos de cirugía ocular, traqueotomía é incubación.
Aparatos é instrumentos médico-quirúrgicos 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.
Tofuol.
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 las plazas militares de Ceuta y Melilla.
Madrid, 28 de Diciembre de 1911.—Aprobada y publicada.—*Canalejas*.

SECCION OFICIAL

Real orden de Fomento sobre explotaciones mineras infectadas de anquilostomiasis.

Ilmo. Sr.: Existen en la zona minera de Linares, conforme á los datos, análisis y observaciones realizadas por la Inspección de Sanidad del campo, 32 minas infectadas de anquilostomiasis, sin que por las Compañías y Sociedades explotadoras se exija un reconocimiento previo para recibir nuevos obreros, sin haber procurado sanear los pozos y galerías, y sin adoptar ninguna clase de precauciones que eviten el contagio.

Siendo casi la misma población minera la de Linares que la de Almería, puesto que con frecuencia pasa de unas á otras zonas el personal, lo probable, lo casi seguro es que esta última provincia mencionada, de cuya procedencia ya los clínicos han observado enfermos, esté igualmente infectada en mayor ó menor extensión.

Acaso ocurra lo mismo en otras zonas mineras, particularmente en las carboníferas y en otras cuyas condiciones de profundidad, humedad, etc., se prestan al desarrollo del anquilostoma productor de la afección.

En virtud de tales consideraciones,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer:

1.º Que se remitan á las Jefaturas de los distritos mineros los Cuestionarios, para que debidamente informados y contestados en sus extremos por los médicos, ingenieros y funcionarios de todas las Empresas y Sociedades mineras, las remitan al inspector regional de Sanidad del campo respectivo.

2.º Que por los inspectores de Sanidad del campo se practique en el plazo más breve posible una minuciosa inspección de todas aquellas zonas mineras que se consideren sospechosas de infección por anquilostomiasis, y propongan las reformas en cada caso oportunas.

3.º Que las Empresas no admitan ningún obrero nuevo sin previo reconocimiento de sus heces, para asegurarse no es portador de gérmenes de la enfermedad.

4.º Que prohiban las Compañías explotadoras bajar á las labores á todos aquellos mineros infectados por el anquilostoma, para cuyo efecto no deben admitirse los obreros en los trabajos sin que preceda un reconocimiento facultativo practicado por el médico que deben tener las minas, conforme al artículo 23 del Reglamento de Policía minera.

5.º Que las Compañías explotadoras saneen y desinfecten, conforme á las reglas y preceptos de la ciencia, los pozos y galerías infectadas y establezcan la conveniente ventilación.

6.º Que las Compañías prohiban ciertas evacuaciones portadoras de gérmenes en los trabajos interiores, y que en ellos penetren descalzos los mineros.

7.º Que las Compañías establezcan los retretes, lavabos y guardarropas necesarios en las inmediaciones de las bocas de entrada á los pozos y galerías, procurando la mayor limpieza y educación higiénica del minero. En las minas que sea necesario se exigirán retretes é inodoros portátiles dentro de las labores interiores.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos oportunos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 3 de Enero de 1912.—*Gasset*.—Señor director general de Agricultura, Minas y Montes.

Tribunales industriales.—Por Real decreto del Ministerio de la Gobernación se ha autorizado al ministro de este Departamento para presentar á las Cortes un proyecto de ley reformando la referente á Tribunales industriales.

Concesiones.—Se han concedido á la Compañía de los Caminos de hierro, saltos y minas de Cataluña diez aprovechamientos de agua en los ríos Segre y Balira y riera de La Llosa, con destino á la producción de fuerza motriz.

VARIEDADES

Asociación de Ingenieros de Minas.—Bajo la presidencia del Excmo. Sr. D. Fernando de los Villares Amor, se ha celebrado el día 18 en la Asociación de Ingenieros de Minas la Junta general reglamentaria para elección de Junta directiva y deliberar acerca de algunas proposiciones.

El secretario, Sr. González Llana, leyó una bien escrita Memoria relatando los trabajos de la Junta y de la Asociación durante el pasado año, y el tesorero, Sr. Herreros de Tejada, dió cuenta del estado económico de la Sociedad, que es bastante satisfactorio, lo cual se debe indudablemente, no sólo al aumento del número de socios, sino también á una buena administración.

Correspondía salir á cinco miembros electivos de la Junta, y por aclamación, fueron designados para substituirlos, los Sres. Villares, reelegido para la presidencia entre aplausos, Madariaga, Lasala, Dupuy de Lome y Castro (D. Rosendo), que formaban la candidatura que desde hace días circulaba.

Estos nombramientos han sido muy bien recibidos. La Junta directiva ha quedado así constituida:

Excmo. Sr. D. Fernando de los Villares, *presidente*; don José María de Madariaga, *vicepresidente*; D. Alfredo Lasala, D. Enrique Hauser, *vocales*; D. Pablo Fábrega, *contador*; don Angel Herreros de Tejada, *tesorero*; D. Emilio González Llana, *secretario*; D. Enrique Dupuy de Lome, *bibliotecario*; D. Rosendo Castro, *vicesecretario*; y los vocales natos señores Cantalapiedra (presidente de la Agrupación del Noroeste), Gullón, Alonso Martínez, Rodríguez y Contreras.

Después de amplia discusión sobre las dos proposiciones que estaban á la orden del día, referentes al Real decreto de 24 de Febrero de 1911, al art. 64 del Reglamento del Cuerpo, á las plantillas y á las residencias, se acordó por unanimidad que la Junta estudie y proponga á la Superioridad algunas reformas del Reglamento en que se engloben esos puntos, conciliando las distintas aspiraciones.

Los asistentes á la reunión, y los representados fueron los siguientes:

Asistentes.

Sres. Villares, Vasconi, Pineda, Hauser, Fábrega, Abbad (D. Manuel), Rojas, Madariaga, González Ferrer, Contreras (D. Adriano), Alfonso Martínez, Busto, Lasala, Aguirre (don Gonzalo), Heredia, Garnica, Santamaría (D. Luis), Mesa, Marín (D. Antonio), Tamarit, Juárez, Lacasa (D. Francisco), Oriol (D. Rafael), Gamboa, Castañón, Ariza, Díez Lledós, Trueba, Ibarrola, Rodero, Alonso, Alfaro, Gil de Ramalea, Belloso, Oller, Bárcena, Montalvo, Barat, Falcó, Sierra, Cas-

tro, Marín (D. Agustín), Santos de Arana, Junquera, Arozarena, Hernández Sampelayo, Herreros de Tejada, Moya, Barandica, Colsa, Gámir, Díez Torres, Romero, Garín, Tapia y González Llana.

Representados.

Sres. Kuntz, Fernández Caleyá, Tenorio, Portuondo, Melián, Merello, Salazar, Odriozola, Sitges, Gómez Ceballos, Mazzarasa, Vargas (D. E.), Langreo, Granada, Maury, Balzola, Patac, Revilla, La Rosa, Cabañas, Malo de Molina, Valle, Cifuentes, Forrat, Simó, Sierra y Yoldi, Vázquez (D. Antonio), Moreno Pasquau, Castro (D. Federico), Arriola, Bertrán y Musitu, Pacheco, García Lago, Villanueva, Arancibia, Landeta, Oliván, Barón, Ponte, Vives, Cánovas y Campillo, Luna, Díez é Hidazgo, García Viladomat, Alemany, Gómez Rojas, Torroja, Falcó (D. Juan), Gavala, Dupuy de Lome, Gálvez Cañero, Lacasa (D. Enrique), Moncada, Guardiola, Souvirón, Albacete, Del Río, La Llave, García Estévez y 41 asociados de la Agrupación del Noroeste.

La empresa de la mina «Centenillo» de La Carolina.—La empresa *New Centenillo Silver Lead Mines Co. Ltd.*, ha convocado á Junta general en Loades, el día 26 próximo, para que se autorice á los directores á repartir, sin perjuicio de la distribución corriente de los beneficios del año, un dividendo extraordinario de 55,4 por 100 á las acciones preferentes de 1.ª clase, 50 por 100 á las preferentes de 2.ª clase, y 50 por 100 á las ordinarias, tomado del sobrante de fondos y reservas acumulados por la Sociedad y que no se estiman necesarios para el desarrollo de ésta dadas las excelentes condiciones que los mercados, la mina y el estado financiero de la empresa presentan.

Una situación tan desahogada y brillante como ésta, deseáramos nosotros á todas las minas españolas. Bien es verdad, justo es decirlo, que si la *New Centenillo* debe esta prosperidad á haberle tocado una mina magnífica, débela principalmente á su constancia en los primeros tiempos de dificultades económicas, y á largos años de esfuercos.

Véase el anuncio del Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad é Industrias Químicas de España. ✕✕✕✕

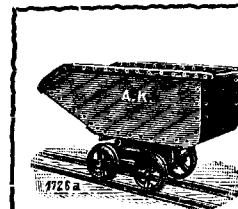
BASCULAS

ARCA para caudales

PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8

BARCELONA



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

Sociedad de Historia Natural.—Ha sido nombrado presidente de la *Sociedad Española de Historia Natural* nuestro muy querido amigo el inspector de Repoblaciones forestales y piscícolas, Ilmo. Sr. D. Ricardo Codorniu.

Tribunal permanente del Cuerpo de Minas.—En la elección, cuyo escrutinio tuvo lugar el día 16, con arreglo al artículo 3.º del Reglamento de 12 de Mayo de 1905, ha sido designado el Tribunal permanente del Cuerpo de Ingenieros de minas para el año actual, formándolo los señores siguientes: D. Angel Vasconi, *presidente*, D. Rafael González Ferrer, D. Luis Adaro, D. Juan Falcó, D. Lorenzo Alonso Martínez, D. Vicente García Castañón, D. Angel Herreros de Tejada, D. Guillermo de Garnica y D. Agustín Marín, *secretario*.

La mina de plomo «Arrayanes».—Hemos oído que el laboreo de la mina del Estado *Arrayanes* ha dado en el último año un resultado bastante satisfactorio, puesto que los minerales vendidos, según parece, han valido alrededor de 1.400.000 pesetas. Resulta de esto, unido al régimen de severa y económica administración que hay establecido, que en vez de déficit habrá un superávit de unas 200.000 pesetas. El año actual también tendrá sobrantes pues en los tajos que se explotan de las antiguas plantas de la mina hay mineral á la vista, y el buen precio del plomo contribuirá al resultado.

Esto es lisonjero, sin duda, mas no es probable que se consiga prolongarlo mucho dentro del marco de la que podríamos llamar mina antigua. El problema de *Arrayanes* estriba en el descubrimiento de nuevos campos de explotación, y habrá de depender, en la presente etapa, del resultado de las labores de investigación del filón principal y del filón Norte que ha puesto el director Sr. Araus, ó que ponga en adelante, respondiendo á las soluciones propuestas por la Comisión oficial, presidida por el sabio ingeniero Sr. Herrera, como consecuencia de sus estudios practicados en 1910.

Agrupación de industrias siderúrgicas y metalúrgicas del Fomento del Trabajo Nacional de Barcelona.—En la Junta general celebrada el día 14 en Barcelona quedó constituida la Junta directiva de esta importante agrupación, de que hemos hablado en otro número, siendo nombrados: *Presidente*, D. José Lacambra; *Vicepresidente*, D. Eloy Detouche; *Contador*, D. Juan Monariol; *Tesorero*, D. Ignacio Girbau; *Vocal-Secretario*, don Aurelio Ras; *Vocales*, D. Enrique Cardellach, D. Marcelino Casajuana, D. Francisco Crespo, D. Juan Escorsa, D. Felipe Kupfer, D. Juan Más Bagá, D. Laureano Moreno, D. Fernando Rivière; D. Antonio Rosés, D. Andrés Triana; y *Secretario general*, D. José Roca.

El ferrocarril de las minas de hierro de Irún.—La *Sociedad de Minas de Irún y Lesaca* y ferrocarril del *Bidasoa* ha vendido su ferrocarril de Irún al puente de Endaraza en 1.500.000 pesetas, cifra que permitirá devolver

á los accionistas un 30 por 100 del capital desembolsado, ó sea 150 pesetas por acción.

Tiene esta línea unos 9 kilómetros de longitud y un ancho de vía de una yarda inglesa. Construida por una Sociedad británica, para la explotación de las minas de hierro de Escolamendi, fué después adquirida por la mencionada Sociedad bilbaína, que ahora la vende á una empresa francesa interesada también en las minas de cobre y fundición de matas cobrizas de Yanci (Navarra), de la *Société Minière et Métallurgique de Yanci*.

Dicho ferrocarril servirá de base para la construcción de la línea de Irún á Elizondo, pasando por Vera y el valle del Baztán.

Instituto de Ingenieros Civiles.—Ante una concurrencia numerosísima dió su anunciada conferencia en el Instituto de Ingenieros Civiles, el día 17 del corriente, el profesor de la Escuela de Minas D. Eduardo Gullón, acerca del tema *Concepto teórico y práctico de la Metalografía*. Con gran brillantez, y durante más de hora y media, hizo el conferenciante la exposición del estado actual de esta nueva y preciosa ciencia, que tan útiles aplicaciones ha recibido ya y que, en unión de la Química, ha venido á formar la moderna Metalurgia científica, de que es la Siderología la rama más avanzada. Se auxilió el Sr. Gullón para sus explicaciones del aparato de proyecciones, manejado por los jóvenes ingenieros Sres. Herreros y Casaus, y de grandes carteles para la representación de los diagramas. Los aplausos y los plácemes al conferenciante fueron unánimes.

Dar cuenta en pocas líneas de esta conferencia es punto menos que imposible. Nos proponemos publicarla íntegra en el próximo número, si para entonces están listas las láminas, como esperamos, y esto es preferible á hacer por nuestra cuenta extractos inevitablemente incompletos y quizá inexactos.

Pero sí hemos de decir que el Sr. Gullón ofreció á sus oyentes, y á quien lo haya menester, el concurso del Laboratorio de metalografía estableciendo en la Escuela de Minas después del viaje de estudio hecho á los Estados Unidos por sus colaboradores Sres. Herreros y Casaus. De desear es que ese Laboratorio se organice pronto, de un modo oficial, para el servicio público, al igual que el de Análisis de la misma Escuela.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Ayuntamiento de Barcelona.*—A los treinta días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se celebrará concurso para la adquisición de dos juegos de ruedas motrices, con llantas de acero fundido, para los rodillos de vapor números 4 y 5 propiedad de dicho Ayuntamiento. El presupuesto de contrata es el de 11.000 pesetas. (*Gaceta* 16 de Enero.)

Estación radio-telegráfica.—El 31 del corriente se celebrará concurso, con carácter urgente, para la adquisición é instalación en el Ministerio de Marina de una estación radio-telegráfica, con objeto de poder comunicar con la estación

militar de Carabanchel. El precio tipo para la adjudicación de este servicio será el de 6.000 pesetas. (*Gaceta* 19 de Enero.)

Comandancia de Artillería de Cartagena.—El 27 de Febrero se celebrará subasta para adquirir dos motores eléctricos de potencia de 7,5 y 5 caballos respectivamente, y 150 voltios de tensión, así como el material anexo. El precio límite para este material, que deberá ser producto de la industria nacional, será el de 2.125 pesetas. (*Gaceta* de 20 de Enero.)

Ferrocarriles.—El 27 de Marzo se subastará la concesión de un tranvía con motor animal de Villarreal al Grao de Burianna, en la provincia de Castellón. (*Gaceta* 22 de Enero.)

ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.

Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.
(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.
(TELEPHONE, 215-48)

NUEVO Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

MADERAS PARA MINAS

Maderas de pino sin sangrar en rollo para apeas y toda clase de maderas para minas.

ALFREDO BUEZO, Santiago, 7 y 9, MADRID

Compresores de Aire.

“MAQUINARIA”

Calle del Barquillo, 28, Madrid.

DIAMANTES PARA SONDEOS

JACQUES DE JONG

2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

J. CARRE
San Fernando, 4,
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS

TUBOS MANNESMANN

18 metros de tubos, 200 mm. diámetro interior, con enchufe de rosca.

Se venden.

Para informes dirigirse á esta Administración, Villalar, 3, Madrid.

Se desea capataz facultativo, especialista en trabajos subterráneos. Inútil ofrecimientos sin dar las mejores referencias de capacidad y maralidad. Contestabiones á **Apartado 19, Madrid.**

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas
para minas.

Poleas diferenciales.

Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestante
Gatos.



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, VICTORIA, 10, 1.º

REVISTA DE MERCADOS

De la estadística anual del cobre, publicada por Henry B. Merton & Co. Ltd., de Londres, entresacamos los siguientes curiosos datos correspondientes a 1911.

La producción total de las refinarias americanas ha sido de 639,254 toneladas, de las cuales el consumo americano ha absorbido 316,789 toneladas. La producción y consumo máximos han correspondido al mes de Marzo, con 58,973 toneladas y 29,500 toneladas, respectivamente.

El stock europeo en 1.º de año era de 83.193 toneladas, y en 31 de Diciembre de 57,283 toneladas; habiendo disminuido, por lo tanto, en los doce meses en 26.514 toneladas. Los stocks mundiales á principio de año eran de 169.383 toneladas, y al acabar el año eran sólo de 110.618 toneladas, ó sean 49.457 toneladas menos.

El precio medio para el cobre en 1911 ha sido £ 56. 1. 9. En 1.º de Enero de 1911 el cobre se cotizó á £ 56. 2. 6 y en Diciembre á £ 62. 17. 6.

Los suministros de cobre durante la primera quincena de Enero de 1911 han sido de 20,947 toneladas, y las entregas de 22,647 toneladas; de modo que los stocks han disminuido 1.700 toneladas; siendo, por lo tanto, actualmente de 55,583 toneladas. Los stocks de Rotterdam y Hamburgo son de 13,450 toneladas, acusando un aumento de 50 toneladas.

Estas cifras contribuyeron al resurgimiento de la actividad del mercado, registrándose una nueva alza de los precios, que se sostienen con firmeza, pues la demanda continúa siendo buena. Se han realizado importantes transacciones á £ 64 para entregas á tres meses.

El mercado del estaño ha continuado bastante agitado, pero su tendencia es mejor que la semana precedente. El Sindicato ha hecho su reaparición en el mercado y ha reanizado algunas ventas; pero á pesar de los temores de los profesionales, las cotizaciones se encuentran ahora á un nivel que corresponde con bastante exactitud á las condiciones del mercado y que, por lo tanto, no sería extraño que continuase durante algún tiempo. La tendencia del mercado, al final de semana, era firme.

El mercado de plomo en Londres ha carecido de actividad, pues los consumidores ese han limitado á cubrir sus necesidades en proporciones muy modestas. La consecuencia de esto fué una ligera baja de los precios; pero como continúa la escasez de suministros, la oferta fué muy reducida, y, por lo tanto, el metal no tardó en recobrar su primitivo nivel.

La marcha del mercado siderúrgico en Inglaterra es siempre satisfactorio, pero el número de negocios nuevos tratados estos últimos días no ha sido importante, pues el temor de la huelga general de mineros limita las compras. Se cree, sin embargo, que podrá evitarse esta calamidad, y entonces todo el año será favorable para los que se ocupan de fundiciones. Muchos industriales opinan que no llegará á declararse dicha huelga. Las estadísticas relativas al mercado de la fundición de Middlesbrough son excelentes, y los stocks disminuyen rápidamente.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, los precios locales han seguido las oscilaciones del mercado de Londres, habiendo perdido el plomo un real por quintal. Las últimas cotizaciones han sido de 65 reales por quintal de plomo, que al cambio de 27,22 pesetas por £, equivalen á £ 14. 4. 2 por tonelada de 2,240 £ en puerto de Cartagena. La plata contenida se ha pagado á 11 reales por onza. En la primera quincena de Enero se han exportado por este puerto 277 toneladas de plomo en galapagos y 155 toneladas de mineral de plomo.

La exportación de plomo en galapagos por el puerto de Cartagena durante 1911, se ha elevado á 37,994 toneladas. Los precios medios para el mismo año ha sido de 61,89 reales por quintal para el plomo y de 10,70 reales por onza para la plata.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:

Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargadores.	Cribados. 19	P. pes.
	Galletas lavadas. 18	—
	Granzas lavadas. 18	—
	Menudos lavados secos. 18	—
	Idem id. fraguas y para cok. 15	—
	Mezclas para gas. 14	—
	Cribado. 17	—
Puertollano en vagón, por contratas.	Granadillo lavado especial. 14	—
	Avellanas lavadas. 12	—
	Menudo. 7	—
León sobre vagón.	Galletas lavadas. 21	—
	Menudo lavado. 14	—
Antracitas de Santi- báñez (Palencia.)	Galletas lavadas. 28	—
Cok. — Gijón ó Avilés a bordo.	Granzas lavadas. 20	—
	Bélmez de 1.ª. 23 á 24	—
	Bélmez de 2.ª. 40	—
Hierro. — Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.	Rubio de 1.ª. 11/	—
	Rubio de 2.ª. 10/	—
	Carbonato calcinado de 1.ª. 18	—
	Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. nominal	—
	secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena. 9,06	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 Kg.	Alcohol de hoja: id. 8,00	—
	Carbonatos del 50 por 100. 4,10	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 50 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80)	Cartagena Biendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 50 kg. 2,00	—
	por 100, 50 kg. 1,75	—
	(Unidad de más). 0,25	—
Manganeso. — Carbonatos de 30 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada. 5 penique.		—
Fosfatos. — Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad. 10 1/2		—
	Gafsa, 68/88, Mediterráneo, unidad. 0,65 á 0,70 Pa.	—
Azufre. — Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. 16,50 Ptas.		—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 48 kilogramos.	17,25	Ptas
Plata. — Cartagena onza.	11,00	Reales
Hierros colados. — Lingotes en Bilbao, fundición. T. 100		Ptas
	Lingote para año. 95	—
TUBOS, hierro colado Duro Felguera 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.	48	—
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. 26	—
HIERROS Y ACEROS	Flejes. 81 á 98	—
AL COK	Otras barras, ángulos, tes, etc. 81	—
DE	T y ángulos de más de 44 m/m. 27	—
VIZCAYA	Vigas de 8 á 24 m/m. De 22 á 23	—
Y	Idem de 26 á 32. 25	—
ASTURIAS	Planos anchos. 29	—
	Carril de 25 á 40 kg. por m. 22	—
	Chapa de 5 1/2 m/m y más. 29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio. De 4 á 6	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes. £ 85,0	
— Amberes á bordo, 100 kilgs Fra 12,00	
Chapa para construcción naval, Middlesbrough. £ 615,0	
Acero. — Bessemer en carriles, Inglaterra. 5,15,0	
— En ángulos (Middlesbrough). 6,15,0	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow 6,17,6	
— en ángulos. 6,10,0	
Vignetas belgas, los 100 kilgs. fra. 14,75	
Hojadelata. — Bessemer al cok, Gales. £ 14,6,0 á 14,9,0	
Zinc. — Calidad corriente, por T. £ 26 15,0	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos. 8,2,6	

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.

Hierro. — Warrants de lingote escocés. 55/1	
— — Middlesborough. 49/1	
— — Hematites de Cumberland. 69/10	
Cobre. — Cobre standard. £ 62,15,0	
— Best Selected. 67,15,0	
Estaño G. M. 188 13,0	
Plomo español sin plata. 15 16,6	
Plata. — En barras star. f. por onza, penique 26 3/8	
— Fina 27 1/8	
Antimonio. £ 80	
Asocios. Biotinto. 70,7,6	
— Tharsis. 5,15,0	

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

ESTADISTICA DE PRODUCCION DE CEREALES Y LEGUMINOSAS EN EL AÑO 1911

De la detallada estadística que acaba de publicar la Junta Consultiva Agronómica, tomamos los siguientes datos globales

Estado de producción de trigo en el último quinquenio.

REGIONES	1907	1908	1909	1910	1911
	Quints. métricos	Quints. métricos.	Quints. métricos.	Quints. métricos.	Quints. métricos.
1.ª Central ó Castilla la Nueva.	3.808.370	4.102.802	4.848.070	4.106.270	5.187.383
2.ª Mancha y Extremadura.	2.474.587	2.527.232	3.935.560	3.945.388	4.336.421
3.ª Castilla la Vieja.	2.798.431	4.778.503	5.879.390	4.036.003	5.031.770
4.ª Aragón y Rioja.	2.952.874	3.863.583	3.861.141	3.594.031	4.212.940
5.ª Leonesa.	2.704.307	3.768.425	4.855.253	4.322.977	4.089.782
6.ª Galicia y Asturias.	757.498	733.774	729.067	664.312	624.425
7.ª Navarra y Vascongadas.	1.734.628	1.569.690	1.678.583	1.918.485	1.972.412
8.ª Cataluña.	1.812.960	1.893.681	1.829.610	2.023.573	1.992.740
9.ª Levante.	1.870.707	2.062.756	2.029.340	1.703.263	2.350.035
10.ª Andalucía Oriental.	3.594.152	4.099.672	4.603.219	4.632.168	4.873.089
11.ª Andalucía Occidental.	1.857.706	2.607.473	4.243.084	5.861.271	5.162.378
12.ª Islas Baleares.	626.519	401.343	519.831	407.653	330.060
13.ª Islas Canarias.	283.000	251.450	206.737	192.125	235.080
Melilla.	»	»	»	»	35.671
TOTALES.	27.305.739	32.650.384	39.218.885	37.407.517	40.414.186

Como se ve, la producción de trigo del último año asciende á 40.414.186 quintales métricos, equivalentes á 51.813,059 hectolitros, tomando 78 kilogramos como peso del hectolitro. Es la mayor del quinquenio, y también la mayor hasta el día. Tanto este cuadro como los siguientes revelan el progreso agrícola del país, debido al creciente empleo de los abonos químicos y de las máquinas en labores profundas.

Estado de producción de cebada en el último quinquenio.

REGIONES	1907	1908	1909	1910	1911
	Quints. métricos.	Quints. métricos.	Quints. métricos.	Quints. métricos.	Quints. métricos.
1.ª Central ó Castilla la Nueva.	2.491.856	2.831.715	3.811.220	3.905.980	4.487.730
2.ª Mancha y Extremadura.	1.534.965	1.836.937	2.968.492	2.639.337	2.799.645
3.ª Castilla la Vieja.	1.044.695	1.627.881	1.854.634	1.831.847	2.172.668
4.ª Aragón y Rioja.	1.772.631	2.479.447	2.218.574	1.822.481	2.017.022
5.ª Leonesa.	915.965	1.722.003	1.590.031	1.600.652	1.614.788
6.ª Galicia y Asturias.	45.280	35.337	49.825	36.587	33.354
7.ª Navarra y Vascongadas.	313.303	287.492	313.753	370.226	390.454
8.ª Cataluña.	703.210	737.501	589.898	751.332	829.796
9.ª Levante.	952.423	1.012.679	892.523	391.998	1.047.972
10.ª Andalucía Oriental.	841.702	1.051.928	1.538.283	1.193.543	1.300.038
11.ª Andalucía Occidental.	666.496	1.203.175	1.658.308	1.844.253	1.852.079
12.ª Islas Baleares.	137.808	102.690	142.796	114.557	117.826
13.ª Islas Canarias.	249.250	223.875	133.387	111.500	187.700
Melilla.	»	»	»	»	95.902
TOTALES.	11.669.584	15.152.660	17.761.774	16.614.343	18.896.974

Estado de producción de avena en el último quinquenio

REGIONES	1907	1908	1909	1910	1911
	Quints. métricos.	Quints. métricos.	Quints. métricos.	Quints. métricos.	Quints. métricos.
1.ª Central ó Castilla la Nueva.	708.174	1.484.460	1.765.090	1.110.810	1.366.598
2.ª Mancha y Extremadura.	418.401	514.228	1.031.017	918.639	1.056.649
3.ª Castilla la Vieja.	210.528	470.689	450.292	457.039	480.802
4.ª Aragón y Rioja.	303.357	442.188	356.588	336.939	427.161
5.ª Leonesa.	97.793	209.241	283.036	247.568	280.704
6.ª Galicia y Asturias.	3.240	3.330	3.480	2.840	2.560
7.ª Navarra y Vascongadas.	131.512	129.328	163.483	184.324	174.846
8.ª Cataluña.	132.206	162.292	126.538	159.987	171.015
9.ª Levante.	94.628	141.091	145.603	80.107	185.802
10.ª Andalucía Oriental.	50.349	10.577	»	»	98
11.ª Andalucía Occidental.	169.670	408.159	510.859	597.493	641.413
12.ª Islas Baleares.	147.421	105.216	153.610	116.285	125.984
13.ª Islas Canarias.	»	»	»	»	»
Melilla.	»	»	»	»	960
TOTALES.	2.467.279	4.080.799	4.979.596	4.212.031	4.914.592

Estado de la producción de centeno en el último quinquenio.

REGIONES	1907	1908	1909	1910	1911
	Quints. métricos.	Quints. métricos.	Quints. métricos.	Quints. métricos.	Quints. métricos.
1. ^a Central ó Castilla la Nueva.	646.585	656.502	754.089	396.440	446.240
2. ^a Mancha y Extremadura.	141.838	163.800	294.659	309.851	338.585
3. ^a Castilla la Vieja.	775.380	894.556	1.225.281	836.856	1.097.791
4. ^a Aragón y Rioja.	539.178	645.434	656.044	435.384	454.776
5. ^a Leonesa.	1.843.299	1.811.573	2.842.157	2.431.318	2.712.961
6. ^a Galicia y Asturias.	2.460.172	2.076.870	2.637.994	2.132.133	1.877.780
7. ^a Navarra y Vascongadas.	10.530	9.877	5.988	6.238	9.440
8. ^a Cataluña.	294.764	259.290	250.343	259.026	242.605
9. ^a Levante.	46.264	30.990	28.794	28.433	27.884
10. ^a Andalucía Oriental.	68.069	56.277	63.105	43.274	50.958
11. ^a Andalucía Occidental.	39.092	92.732	98.448	122.468	70.976
12. ^a Islas Baleares.	»	»	»	»	»
13. ^a Islas Canarias.	10.100	10.980	8.562	8.400	10.315
Melilla.	»	»	»	»	»
TOTALES.	6.865.271	6.708.851	8.865.364	7.009.811	7.340.311

Estado de la producción de maíz en el último quinquenio.

REGIONES	1907	1908	1909	1910	1911
	Quints. métricos.	Quints. métricos.	Quin's. métricos.	Quints. métricos.	Quints. métricos.
1. ^a Central ó Castilla la Nueva.	27.558	24.320	23.520	23.493	18.860
2. ^a Mancha y Extremadura.	1.850	24.851	33.122	11.756	38.822
3. ^a Castilla la Vieja.	5.490	11.005	6.892	19.262	27.364
4. ^a Aragón y Rioja.	297.419	361.315	363.004	460.709	499.791
5. ^a Leonesa.	289.740	209.123	278.701	222.514	187.662
6. ^a Galicia y Asturias.	4.020.749	2.325.712	3.781.169	4.010.925	4.342.776
7. ^a Navarra y Vascongadas.	471.256	401.626	430.845	351.154	305.331
8. ^a Cataluña.	190.704	258.315	286.981	362.992	288.143
9. ^a Levante.	640.962	804.721	858.866	807.145	863.611
10. ^a Andalucía Oriental.	194.399	214.066	182.687	191.506	211.314
11. ^a Andalucía Occidental.	98.296	274.334	317.050	344.322	348.996
12. ^a Islas Baleares.	4.854	5.516	7.179	6.683	6.154
13. ^a Islas Canarias.	201.325	194.550	144.550	138.862	149.656
Melilla.	»	»	»	»	9.300
TOTALES.	6.444.692	5.109.454	6.714.366	6.951.323	7.297.780

La producción de arroz en 1911 ha sido de 642.408 quintales métricos.

Producción de leguminosas en 1911.

Garbanzos.	953.673 quintales métricos.
Habas.	2.013.360 »
Guisantes.	628.855 »
Judías.	1.534.288 »
Alverjones.	158.123 »
Algarrobas.	17.104 »
Lentejas.	116.307 »
Almortas.	205.727 »
Yeros.	306.823 »
Altramúz.	71.757 »
Cacahuet.	138.140 »

Empleo del cadmio en la fabricación de las lámparas de filamento metálico.—Según el *Brass World*, se emplea actualmente el cadmio en la fabricación de los filamentos de tungsteno para lámparas incandescentes.

Como el punto de fusión del tungsteno es demasiado elevado para permitir que el metal sea fundido y estirado en alambres, se emplea una aleación fusible, compuesta de 42 partes de cadmio, 53 de mercurio y 5 de bismuto, que se incorpora bien al polvo negro obtenido por reducción del óxido tungsténico, y la mezcla se calienta y pulveriza en un mortero. Los alambres se fabrican con esta mezcla por un procedimiento similar al empleado en la fabricación de los tu-

bos de plomo, calentando después los alambres para separar la aleación. Por último, vuelven a calentarse *in vacuo* para dar resistencias al tungsteno que ha quedado solo, en forma de filamento.

Pero además de este sistema tenemos entendido que ya se ha logrado someter el tungsteno metálico al trefilado, utilizándose en las lámparas verdaderos alambres de este metal.

Nueva forma de pago de los impuestos en Francia.—El Ministro de Hacienda de Francia acaba de realizar una reforma para facilitar á los contribuyentes el pago de los impuestos.

A partir de 1.º de Enero, los que sean clientes del Banco de Francia y demás establecimientos de crédito podrán pagar librando contra sus depósitos de fondos. Les bastará dar la orden á su banquero, enviándole la cédula de aviso de la contribución, ó bien una tarjeta especial que se establece, donde se escribirán las indicaciones necesarias. El cobrador ó la oficina del impuesto de que se trate será avisado inmediatamente por el Banco y directamente remitirá el recibo al contribuyente, llevando la correspondiente cuenta al establecimiento de crédito.

Es de suponer, aunque no lo dicen los periódicos franceses donde hemos leído la explicación de este sistema, que los Bancos ingresarán periódicamente en Tesorería las sumas afectas á los tributos, deduciendo la comisión que se haya establecido.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Comisión del grisú. — La evolución de los procedimientos siderúrgicos y las reservas mundiales de minerales de hierro. — **Sección Oficial** — Variedades: Compañía minera francesa para Marruecos. — Los beneficios de Krupp. — El peligro del oro. — El empleo del aire comprimido en las máquinas de extracción de vapor. — Exportación de carbones americanos. — Horno eléctrico para fundir minerales de hierro. — Locomotora de aire comprimido. — La huelga de las minas de carbón extranjeras. — Nueva Sociedad para Hiedelaencina. — Los suministros de carbones al Estado belga. — Comisión del Grisú. — Subastas, concursos y adjudicaciones. — Personal. — Anuncios. — **Sección Mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes españoles.

Sección de Industria general: Sobre la incompatibilidad de las primeras materias para abonos. — La pasta de papel de trapos moderna. — La riqueza agrícola de España. — El comercio mundial. — La lámpara Egram. — Nueva industria. — El túnel de Tosas.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

COMISION DEL GRISU (1)

Informe sobre la lámpara minera de seguridad, de acetileno, sistema Tombelaine, Por el Secretario D. ENRIQUE HAUSER.

Hechas las distintas medidas, en las que se tendrá buen cuidado de que el saco de goma quede completamente aplastado al final como al principio de la operación, descontando de la suma total el volumen de agua que sobrenada en el frasco sobre la papilla de carburo atacado (esta corrección es sólo aproximada, pero el error es despreciable para un fin industrial), el volumen medido se reduce, á gas seco, á 0º y 760 mm., teniendo en cuenta que la tensión del vapor de agua salada es el 78 por 100 de la del agua pura.

Ensayadas por este procedimiento dos muestras del mismo carburo del comercio, se han obtenido los siguientes resultados:

En 50 grs. . 15,140 litros á 16º y 704 mm. = 13,050 á 0º y 760 mm
En 50 grs. . 15,205 » á 15,6º y 706 » = 13,150 á 0º y 760 »

á sea, por kilogramo, 261 y 263 litros respectivamente; resultados de suficiente aproximación para el fin propuesto.

Con estos datos se procedió á hacer dos nuevas pruebas con la lámpara, empleando carburos de distinta procedencia y calidad, con exceso de carbón (grafito) uno, y de cal el otro, cuyos resultados se consignan á continuación. (Véase el cuadro de la página siguiente.)

Vemos ahora que, á pesar de que en un ensayo la duración del alumbrado resulta de doce horas con un carburo de 207 litros por kilogramo, y en otro de diez horas y cuarenta minutos con un carburo de 263 litros por kilogramo, han dado como potencia luminosa específica la de 1,003 bujías por litro-hora, y de 1,02 respectivamente; es decir, casi la misma, aunque ligeramente superior, con un carburo más rico. De manera que para un buen carburo de 300 litros por kilogramo podría contarse con una capacidad luminosa de 30,6 bujías

(1) Véase el número anterior.

hora para la carga empleada de 100 grs., ó sea 3 bujías en diez horas de servicio, y de $\frac{30,6}{11} = 2,78$ bujías por once horas, si regulamos debidamente la producción de gas. Este número es inferior al indicado por el inventor de esta lámpara, que ofrece una llama normal de bujías durante once horas, lo cual equivaldría á un capacidad de 66 bujías-hora, ó sean 2,2 bujías-hora-litro; por lo cual creo que debe haber incurrido en alguna equivocación, pues no considero posible obtener es rendimiento con esta lámpara. En efecto, los mecheros tipo Manchester (para 8 centímetros de presión) no alcanzan ese valor, aun para un consumo de 40 litros-hora, pues sólo producen entonces una potencia luminosa específica de un carcel por 6,6 litros (1), ó sean $\frac{11,11}{6,6} = 1,685$ Hefner por litro-hora. Para un mechero

de 20 litros, ya baja el rendimiento á $\frac{11,11}{7,8} = 1,425$ bujías Hefner por litro-hora, y para un mechero de 6 litros desciende á $\frac{11,11}{14,9} = 0,745$ bujías Hefner por litro-hora; pero en ningún caso llegan al valor 2,2. De todos modos, aun con el valor específico de una bujía-hora-litro, la potencia media obtenida de 3 bujías es muy superior á la de las lámparas de seguridad por bencina, que alcanzan escasamente una bujía Hefner (0,97); y como el mayor número de desgracias corrientes en las minas de carbón se producen por desprendimientos, contra los cuales el mejor remedio es un buen sistema de alumbrado, de ahí que la lámpara de acetileno venga, por ese solo hecho, á resolver un verdadero problema minero, y convenga, en consecuencia, estimular su estudio.

Peso de la lámpara.—Este es un punto de interés que considerar con referencia á la potencia luminosa; pues si ésta sólo creciera á cambio de un aumento proporcional del peso de la lámpara, ninguna ventaja se habría conseguido. Este no es el caso de la lámpara que se estudia, cuyo peso en vacío es de 1.600 gramos y 1.850 recién cargada, y aunque este peso parezca excesivo si se compara al de las lámparas de aceite *sin coraza* (usadas en las minas de *La Reunión*) que es de 1.050 y 1.165 gramos respectivamente; es decir, 685 gramos más que éstas, ó sea 60 por 100 de aumento de peso, no lo es con relación á la luz producida, que es más de tres veces mayor. Comparada con las lámparas de aceite, *con coraza* (usadas en las minas de Peñarroya), que pesan cargadas 1.365 gramos, la diferencia es sólo de 485 gramos, ó sea 35 por 100 mayor; pero resulta ligeramente inferior de peso que las lámparas de bencina *con coraza* y encendedor (tipos de Peñarroya y Asturias) que en vacío alcanzan 1.900 gramos y unos 2.000 con carga.

Para fijar ideas, diré que la lámpara eléctrica de mina (modelo Draeger, 1911) con caja de aluminio, que la casa Draeger emplea con sus equipos de salvamento

(1) *L'Eclairage Industriel*, par A. Berthier, cuadro, pág. 86.
Un carcel = 10 bujías decimales = $\frac{10,00}{0,9} = 11,11$ bujías Hefner.

N.º	Fecha.	Horas.	Duración. Horas.	Coeficientes.		Id. medio.	Patrón.	Pot. luminosa.	Cap. luminosa, buj.-hora (2).						
				l : p	(1)										
12	18/10/911	8,95	0	0,92	0,75	0,785	9,7	7,6	6,085 × 1 = 6,085						
		9,95	1,00	0,84	0,40	0,47		4,55			8,725 × 1 = 8,725				
		10,95	2,00	0,87	0,28	0,20		2,90			8,500 × 1 = 8,500				
		11,95	3,00	0,82	0,32	0,42		4,10			2,17 × 1,75 = 3,800				
		13,20	4,45	0,08	0,02	0,025		0,24			2,02 × 0,016 = 0,033				
		Se sacude la lámpara.													
		13,21	4,43	0,51	0,27	0,29		3,80			8,25 × 0,016 = 0,054				
		13,22	4,47	0,95	0,21	0,28		2,70			2,27 × 0,9 = 1,220				
		14,10	5,35	0,28	0,15	0,19		1,44			1,235 × 1 = 1,235				
		15,10	6,35	0,11	0,04	0,075		0,73			0,115 × 0,68 = 0,275				
		15,50	7,15					0,10							
		Se recarga de agua, pero la llama es muy pequeña y no se puede hacer lectura comparativa													
		20,35	12,00									0,05 × 4,75 = 0,237			
		Se apagó.													
											20,76				
18	19/10,911	8,20	0	1,05	0,85	0,85	9,7	8,25	6,835 × 1 = 6,835						
		9,20	1,00	0,68	0,48	0,57		5,52			4,750 × 1 = 4,750				
		10,20	2,00	0,50	0,51	0,41		3,98			3,615 × 1 = 3,615				
		11,20	3,00	0,39	0,29	0,335		3,25			2,28 × 1,233 = 2,810				
		12,34	4,14	0,16	0,11	0,135		1,31			2,38 × 0,033 = 0,180				
		Está torcida y se limpia el mechero.													
		12,39	4,19	0,41	0,28	0,345		3,35			2,475 × 1,69 = 3,910				
		14,00	5,40	0,20	0,13	0,165		1,60			1,60 × 0,13 = 0,208				
		14,08	5,48	0,20	0,13	0,165		1,60			1,635 × 0,103 = 0,053				
		Se sacude la lámpara y da un golpe de luz.													
		14,10	5,50	0,205	0,14	0,174		1,67			1,515 × 1 = 1,515				
		15,10	6,50	0,19	0,09	0,140		1,38			0,97 × 1 = 0,970				
		16,10	7,50	0,08	0,04	0,060		0,58			3,01 × 0,085 = 0,273				
		16,5	7,55	0,62	0,50	0,560		5,41			3,195 × 0,416 = 1,330				
		16,40	8,20	0,11	0,07	0,090		0,85			0,425 × 0,5 = 0,212				
17,10	9,50	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05 × 1,83 = 0,091									
19,00	10,40	0	0	0	0										
									28,790						

(1) La llave estuvo abierta del todo durante la prueba.
Ensayo del carburo:

23,860 litros de acetileno húmedo a 15°,2 y 703 mm.
20,700 » » seco a 0° y 760 mm.
Rendimiento en bujías-hora litro = $\frac{20,764}{20,700} = 1,003$.

(2) La llave estuvo abierta del todo durante la prueba.
Ensayo del carburo:

30,410 litros de acetileno húmedo a 15°,6 y 706 mm.
28,300 » » seco a 0° y 760 mm.
Rendimiento en bujías-hora-litro = $\frac{28,790}{28,300} = 1,02$.

minero (de una y media bujías durante diez horas) pesa en condiciones de funcionamiento unos 1.450 gramos.

5.º—Aureolas en atmósferas grisuosas.

Aunque parezca a primera vista que una llama tan luminosa como la del acetileno debería prestarse mal para observar las aureolas que se han de producir al introducirla en una atmósfera conteniendo gases inflamables, no ocurre así, cuando la llama puede ser reducida de tamaño lo bastante para que en ella se observe un sólo punto luminoso. En este caso, al igual que la de bencina, se presta a observar las aureolas de grisú, que es el caso que nos interesa.

A este fin se ha hecho un experimento comparativo con una lámpara de bencina de mecha redonda, sin coraza, que he usado de preferencia a toda otra para comparar, por ser apropiada al caso y haberla yo manejado mucho en las minas y en el laboratorio para estas observaciones. El aparato empleado era una cámara Clowes de 100 litros de capacidad, cuya impermeabilidad se comprobó antes debidamente.

Partiendo en ambos casos de la llama reducida hasta presentar un punto brillante, los resultados obtenidos se consignan en el siguiente cuadro:

Contenido en metano.	ALTURA DE LA AUREOLA de las lámparas de		OBSERVACIONES
	Acetileno.	Bencina.	
0,81 o/o			Sólo se ve la base del cono de la aureola, pero muy difícilmente en la de acetileno, y más claramente en la de bencina.
1,62 o/o	5 mm.	10 mm.	Hasta el cruce de los bordes, y sobre éste unos 5 mm. más todavía, ó sea unos 35 milímetros en total.
2,35 o/o	6 mm.	15 mm.	
3,16 o/o	12 mm.	30 mm.	Entra ya en la red.
4,4 o/o	45 mm.	60 a 70 mm.	

La aureola de la llama de acetileno es menos difusa y más recortada que la de bencina, aunque marcadamente más pequeña, lo cual no es un inconveniente.

por encima del 1 por 100 en que se observa sin dificultad.

Debo aquí hacer notar, sin embargo, un error posible en la observación de las aureolas, debido a la creación de una atmósfera acetilénica alrededor de la lámpara por fugas de dicho gas originadas por la reducción demasiado rápida de la llama ó por mal estado del fieltro. Para evitar esta causa de error, que puede ser de importancia, es necesario reducir gradualmente la llama hasta que no se oiga burbujeo alguno, debido al escape de acetileno a través del agua del depósito.

6.º—Condiciones de construcción de la lámpara.

Esta es buena en conjunto, pero deficiente en algunos detalles.

En primer término, hay que llamar la atención sobre el depósito de carburo, que es de hojalata, y el cual, por medio de unas patitas, va soldado con estaño al fondo de latón del depósito de agua. Como estas patas son el verdadero soporte del depósito de agua, que sirve de asiento en su parte superior al borde de la lámpara donde se pone el precinto, y es dicho depósito la parte de la lámpara que recibe más golpes, sufren mucho las patas, que se desueldan ó arrancan, si, como ocurre al contacto seguido con el agua, se pican en pocos meses de uso, como ha sucedido con la que motiva este informe. Creemos deba ser de latón dicho depósito inferior, é ir unido al depósito exterior por medio de unas piezas que sirvan de enlace a las generatrices de ambos cilindros, modificación que nos hemos visto obligados a hacer en la lámpara recibida, después de varios meses de estudio.

La válvula guiada va soldada con estaño a su guidera, y es muy fácil que, al hacer las últimas soldaduras de los depósitos de la lámpara, aquella soldadura se funda, como debió ocurrir en la lámpara remitida a informe, en la que hubo que unir ambas piezas por una soldadura más fuerte a base de latón. Además, como hemos dicho, la varilla-aguja se oxida bastante, y eso puede obstruir el intervalo de ella con la guidera, dificultando el movimiento de la válvula. Conviendría hacer dicha aguja de bronce, ó mejor de níquel.

Resumen y conclusiones.—Vemos, en resumen, que la lámpara de acetileno, considerada en general, debido a las propiedades especiales de este gas, presenta mayor facilidad que la de otros gases para el paso de la llama a través de las telas, y, por el modo de producirse dicho gas, su regulación está expuesta a desarreglarse. Tiene en cambio las ventajas de su difícil extinción y su gran potencia luminosa, que puede, sin embargo, ajustarse para observar las aureolas del grisú.

El tipo de lámpara sistema Tombelaide, que aquí se examina especialmente, si bien no ha conseguido todavía vencer, a juicio del ponente, la posibilidad del paso de la llama a través de las telas, ni la formación de atmósferas acetilénicas alrededor de la lámpara, por lo cual no puede admitirse todavía como de seguridad, cree también el ponente que, por los medios que antes se indican ó otros, pueden ser corri-

dos estos defectos, y que habiendo sido ya vencidas por el Sr. Tombelaide, en esta lámpara, otras dificultades serias, que la permiten regular su llama y observar fácilmente las aureolas, conservando, sin embargo, una potencia luminosa tres veces mayor que en las lámparas hoy día de uso corriente, vale la pena de que continúe el estudio de dicha lámpara, para que, ya perfeccionada, pueda someterse a pruebas más completas.

Madrid, 30 de Noviembre de 1911.

LA EVOLUCION DE LOS PROCEDIMIENTOS SIDERURGICOS

Y LAS RESERVAS MUNDIALES DE MINERALES DE HIERRO (1)
Por M. P. ANGLÉS D'AURIAC
Ingeniero de Minas.

CAPÍTULO PRIMERO

Los hechos.

Si se consideran durante los treinta últimos años las proporciones relativas de acero Bessemer, acero Thomas y acero Martin en la producción mundial de acero bruto, no puede menos de asombrar el aumento progresivo y considerable de la proporción de acero Martin.

Las cifras que siguen ponen de manifiesto este aumento para los tres grandes países siderúrgicos que suministran más de las cuatro quintas partes del acero producido en el mundo, es decir, Estados Unidos, Alemania (comprendido Luxemburgo) y, por último, Inglaterra.

I.—Estados Unidos de América.

En valor absoluto, el número de toneladas producidas de acero Bessemer y acero Martin han aumentado colosalmente desde 1880; el desarrollo del acero Martin ha sido más tardío, pero más considerable todavía que el del acero Bessemer. En cuanto al procedimiento Thomas, no ha arraigado en los Estados Unidos. Ciertas fábricas del Sur fabricaron algunos cientos de miles de toneladas de acero Thomas; pero esta tentativa fué abandonada antes de 1897, y aun las pequeñas cantidades de acero de conversión básico así producido se incluyó, en las estadísticas americanas, en el acero Bessemer.

Estudiando la curva de producción del acero Bessemer, se observa que presenta de un año a otro variaciones importantes. Superior a un 1 millón de toneladas desde 1880, la producción excede de 2 millones en 1886, de 3 millones en 1890, de 4 millones en 1892, de 5 millones en 1897, de 6 millones en 1898, de 7 millones en 1899, de 8 millones en 1901, de 9 millones en 1902, de 11 millones en 1905, y después de alcanzar en 1906 el máximo con 12.472.000 toneladas, descendiendo en 1908 a 6.215.000 toneladas, volviendo a elevarse a 9.563.000 toneladas en 1910.

La curva de la producción de acero Martin es mucho más regular y no presenta retroceso apreciable,

(1) Bulletin de la Société de l'Industrie Minière.

fuera del causado por la crisis de 1908, que además afectó mucho menos al acero de solera que al acero de conversión. Al principio, los progresos del acero Martin fueron bastante lentos. Apenas superior á 100.000 toneladas en 1880, necesitó quince años para alcanzar la cifra de 1 millón de toneladas. Se eleva enseguida rápidamente, pasando de 2 millones de toneladas en 1898, de 3 millones en 1900, de 4 millones en 1901, de 5 millones en 1902, de 6 millones en 1904, de 9 millones en 1905, de 11 millones en 1906 y 1907; se mantiene en 1908 en 7.962.000 toneladas, cifra superior en más de 1.700.000 toneladas á la producción de acero Bessemer en este mismo año; pasa de 14 millones de toneladas en 1909 y alcanza, por último, en 1910 la cifra de 16.769.000 toneladas, que constituye un *record* y que supera en más de 5.200.000 toneladas á la producción correspondiente de acero Bessemer.

En *valor relativo*, la marcha del diagrama es característica. Puede decirse que desde 1880 la proporción de acero Bessemer disminuye de una manera continua en provecho del acero Martin. Al principio del período considerado, las variaciones son bastante lentas. De 91,4 por 100 en 1880, la proporción de acero Bessemer es todavía de 87,8 en 1890 y de 81,2 en 1895; desciende á 65,3 en 1900, á 50,2 en 1907, á 44,0 en 1908, á 39,2 en 1909 y, por último, á 36,3 en 1910.

Además, á la *solera básica* exclusivamente es á la que se debe el desarrollo del procedimiento Martin en los Estados Unidos. Desde 1896 (primer año en que las estadísticas distinguen las dos categorías de acero sobre solera) hasta 1910, la producción de acero Martin ácido no ha hecho más que duplicarse, pasando de 531.000 toneladas á 1.232.000, mientras que la producción de acero Martin básico ha aumentado de 788.000 toneladas á 15.537.000, ó sea próximamente veinte veces superior á la del principio del período considerado. Durante este mismo período, la proporción del Martin ácido con la producción total de acero ha caído de 10,0 por 100 á 4,7 por 100, mientras que la del Martin básico ha aumentado de 14,9 por 100 á 59,0 por 100. El acero sobre solera básica representa, por lo tanto, actualmente, más de la mitad de la producción total americana.

II.—Alemania y Luxemburgo.

El primer hecho digno de observación cuando se estudia en *valor absoluto* la producción en toneladas de las diversas categorías de aceros, es que el acero Bessemer no ha participado del desarrollo considerable de la producción total de acero en Alemania y Luxemburgo. Por el contrario, la producción de acero Bessemer ha disminuido notablemente. De 679.000 toneladas en 1880, la producción de acero Bessemer decrece rápidamente y queda reducida á 251.000 toneladas en 1892; aumenta algo en los años siguientes, alcanza en 1897 un máximo de 392.000 toneladas, disminuye de nuevo y pasa en 1900 por un mínimo de 223.000 toneladas; después aumenta durante algunos años, alcanza la cifra de 424.000 toneladas en 1904 y 1905; por último, comienza de nuevo á decrecer y en

1910 no es más que de 171.000 toneladas, ó sea próximamente la cuarta parte de lo que era hace treinta años.

El aumento colosal de la producción de acero Thomas y acero Martin contrasta, de modo extraordinario, con el estancamiento y la disminución de la producción de acero Bessemer.

De 18.000 toneladas solamente en 1880, la producción de acero Thomas se eleva en 1884 á 440.000 (superior desde este año á la producción de acero Bessemer); pasa de un millón de toneladas en 1887, de 2 millones en 1892, de 3 millones en 1896, de 4 millones en 1900, de 5 millones en 1903, de 6 millones en 1905 y de 7 millones en 1907, y después de un retroceso momentáneo en 1908, alcanzó en 1910 la cifra máxima de 8.031.000 toneladas.

La progresión del acero Martin es menos rápida y menos regular al principio que la del acero Thomas; pero en los últimos quince años se acentúa de una manera aún más marcada. De 36.000 toneladas en 1880, la producción de acero Martin sigue siendo sólo de 537.000 toneladas en 1893; pasa bruscamente de un millón de toneladas en 1894, de 2 millones en 1900, de 3 millones en 1905, de 4 millones en 1907; y después de una baja momentánea en 1908, alcanza en 1910 la cifra de 5.114.000 toneladas.

En *valor relativo*, el hecho dominante, en la primera parte del período considerado, es el desarrollo prodigioso del procedimiento Thomas. De 2,4 por 100 en 1880, la proporción de acero Thomas se eleva á 74,1 por 100 en 1893, mientras que la proporción de acero Bessemer decae de 92,7 á 8,9, y la de acero Martin pasa de 4,9 á 17,0 después de una serie de variaciones bastante irregulares.

A partir de 1894, las curvas de las producciones son mucho más continuas. La producción de acero Bessemer acaba de decrecer reduciéndose en 1910 á 1,3 por 100; la proporción de acero Martin, que salta bruscamente á 28,8 en 1894, crece progresivamente, y á pesar de algunos retrocesos pasajeros alcanza en 1910 la cifra máxima de 38,4 por 100, mientras que la proporción de acero Thomas, que decrece rápidamente á 62,5 en 1894, tiende en general á disminuir, no bastando la reducción del metal Bessemer para compensar los progresos del metal Martin. Hay que anotar, sin embargo, algunas reacciones momentáneas: así la proporción de acero Thomas se eleva á 66,2 por 100 en 1898 y á 65,8 por 100 en 1899; en 1909 todavía es de 64,0 por 100, después de pasar en 1908 por un mínimo de 59,8 por 100; y por último, en 1910 esta proporción vuelve á caer á 60,3 por 100.

El desarrollo del procedimiento Martin en Alemania se ha debido solamente á la *solera básica*. Las estadísticas no comienzan á distinguir las dos categorías de acero de solera hasta 1900; sin embargo, este período de diez años basta para poner en evidencia la marcha del fenómeno. Desde 1900 la producción de acero Martin ácido no es más que de 148.000 toneladas, contra 1.997.000 de acero Martin básico; en 1910, la producción de acero Martin ácido (después de ha-

ber oscilado entre 126.000 y 231.000 toneladas) no es más que de 140.000 toneladas, mientras que la producción de acero Martin básico, que aumenta de una manera continua y regular, alcanza el máximo de toneladas 4.574.000, habiendo por lo tanto, aumentado en más del doble durante los diez últimos años. En valor relativo, la producción de acero Martin ácido en 1910 es de 1,1 por 100 de la producción total de acero, contra 2,3 en 1900, mientras que la del acero Martin básico es de 37,3 por 100 contra 30,7 en 1900.

III.—Gran Bretaña.

En *valor absoluto* la curva de la producción total es notablemente menos ascendente que las de Alemania y los Estados Unidos. En 1880, la Gran Bretaña iba á la cabeza de la producción con 1.312.000 toneladas, contra 1.194.000 en los Estados Unidos y 733.000 en Alemania (comprendido el Luxemburgo). Desde 1886 los Estados Unidos conquistan el primer lugar, y en 1893 Alemania la pasa á su vez. Hoy las separaciones son considerables; la producción inglesa de acero bruto no ha sido más que de 6.107.000 toneladas en 1910, ó sea apenas la mitad de la producción alemana (13.316.000 toneladas) y la cuarta parte de la producción americana (26.332.000 toneladas). Un hecho también significativo es que la producción inglesa en 1910 es inferior en más de medio millón de toneladas á la de 1907, mientras que, en el mismo período, los Estados Unidos y Alemania han realizado, por el contrario, importantes progresos.

La producción en toneladas de acero Bessemer sólo ha presentado durante estos treinta años pequeñas variaciones. Era de 1.051.000 toneladas en 1880; pasó en 1889 por un máximo de 1.745.000 toneladas, y en 1908 por un mínimo de 921.000 toneladas, manteniéndose en 1910 en 1.157.000 toneladas.

La producción de acero Thomas, insignificante en 1880 (10.000 toneladas), aumenta al principio rápidamente y alcanza en 1887 la cifra de 435.000 toneladas; pero después sus progresos se detienen y la producción de acero Thomas sufre diversos retrocesos, de los cuales el más marcado es el de 1893, que la reduce á 267.000 toneladas. En 1910 continúa siendo de 651.000 toneladas, cifra inferior al máximo de 679.000 toneladas alcanzada en 1912.

La producción de acero Martin acusa, por el contrario, una progresión rápida y relativamente regular. La producción de acero de solera no era más que de 251.000 toneladas en 1880; pasa de 1.000.000 de toneladas en 1888, de 2.000.000 en 1896, de 3.000.000 en 1899, de 4.000.000 en 1906; alcanza en 1907 el máximo de 4.738.000 toneladas, se reduce á 3.878.000 toneladas en 1908, se eleva á 4.215.000 toneladas en 1909, y por último, se mantiene en 4.299.000 toneladas en 1910.

En *valor relativo*, la proporción de acero Bessemer, que era de 30,1 por 100 en 1880, decrece sin interrupción; desde hace cuatro años es inferior á 20 por 100 (18,9 por 100 en 1910). La proporción de acero Thomas, casi nula en 1880, crece primero bastante rápida-

mente y alcanza en 1887 la cifra de 14,1 por 100; pero no pudo sostenerse á este nivel, y desde hace unos diez años oscila alrededor de 10 por 100 (10,7 por 100 en 1910). Por el contrario, la proporción de acero Martin acusa un aumento considerable y continuo: de 9,1 por 100 en 1880, pasa á 30 por 100 en 1885, á 40 por 100 en 1889, á 50 por 100 en 1894, á 60 por 100 en 1898, y se sostiene desde 1906 por cima de 70 por 100 (70,4 por 100 en 1910, después de haber sido de 72,4 en 1908).

Como ya se sabe, la gran Bretaña guarda una fidelidad notable á los *procedimientos ácidos*, que suministran, actualmente cerca de las dos terceras partes del acero producido en el Reino Unido: 44,1 por 100 de acero Martin ácido y 18,9 por 100 de acero Bessemer contra 26,3 por 100 de acero Martin básico y 10,7 por 100 de acero Thomas, ó sea en total 63 por 100 de acero ácido y 37 por 100 de acero básico. Esta situación particular, tan diferente de lo que se observa en Alemania y los Estados Unidos, basta á explicar la lentitud relativa de los progresos de la siderurgia inglesa, que por esta razón depende demasiado de las reservas mundiales de minerales puros. Se debe notar, sin embargo, que tiende á evitar esta dependencia: precisamente el desarrollo del procedimiento Martin básico es al que se debe en su mayor parte, la progresión de la producción de acero británico. De 1889 (primer año que las estadísticas permiten distinguir las dos categorías de acero de solera) á 1910, la producción de acero Martin ácido ha pasado de 1.379.000 á 2.695.000 toneladas (cifra inferior al máximo de 3.439.000 toneladas alcanzado en 1907); pero durante el mismo período la producción de acero Martin básico ha aumentado en proporciones mucho más considerables, pasando de toneladas 73.000 á 1.604.000. Con relación al conjunto de la producción de acero, la proporción del Martin ácido apenas es superior hoy á la de hace veinte años. En 1889 se elevaba ya á 38,1 por 100, y en 1892 á 44,9 por 100; en 1910 es de 44,1 por 100, después de haber pasado en 1901 por un máximo de 60 por 100. Por el contrario, los progresos del Martin básico han sido notables, tanto por su importancia como por su regularidad; su proporción, que no era más que de 2 por 100 en 1889, ha aumentado de una manera continua, alcanzando en 1910 la cifra de 26,3 por 100. Si todavía es inferior á la producción del Martin ácido, se la acerca rápidamente y es de creer que la pasará en un porvenir próximo. Esta tendencia se ha acentuado notablemente durante los últimos cinco años, pues la proporción de Martin ácido se ha reducido, de 1905 á 1910, de 52,3 á 44,1 por 100, mientras que la de Martin básico ha aumentado de 13,7 á 26,3 por 100.

(Se continuará.)

SECCION OFICIAL

Auxiliares facultativos de minas.—La *Gaceta* de 26 de Enero ha publicado la oportuna convocatoria, á fin de proveer tres plazas de Auxiliares facultativos de Minas. Los aspirantes deberán ser ingenieros que tengan derecho á ingreso en el Cuerpo de Minas, y presentarán sus instancias en el Ministerio de Fomento en el plazo de un mes, á contar

desde el 26 de Enero. Las plazas se proveerán entre los solicitantes con arreglo á lo preceptuado en el Real decreto de 3 de Noviembre de 1911.

Concesiones.—Se ha autorizado á D. Roque Novella y Royuela para ocupar terrenos en la zona marítima terrestre de la playa de Parazuelos, del término de Mazarrón (Murcia), con destino á depósito de minerales.

—D. Guillermo Pozzi, como delegado del ferrocarril de San Julián de Musques á Castro y Traslaviña, ha sido autorizado para aprovechar el caudal de 1,50 litros de agua por segundo del túnel de Las Muñecas, para su conducción á la estación de El Castaño, con destino al abastecimiento de locomotoras.

—Se han concedido al Ayuntamiento de Santander, 68 litros de agua por segundo, de los manantiales de La Quintanilla, con destino á mejorar el abastecimiento de la población.

VARIEDADES

Compañía minera francesa para Marruecos.—Bajo los auspicios de la poderosa Sociedad de Denain y de Anzin, acaba de constituirse en París la *Société Minière et Métallurgique Franco-Marocaine*, con capital de 1 200.000 francos, y cuyo objeto es buscar y explotar negocios mineros en Marruecos, Argelia, Túnez y Francia. En ella están interesadas importantes entidades siderúrgicas, mineras y bancarias de la vecina República: Hauts-Fourneaux de Pont-à-Mousson, Aciéries de Longwy, Aciéries de Micheville, Société de Maubeuge-Senelle, Banque Renauld y MM. de Saintignon et Guy de Wendel.

En opinión de algunos periódicos franceses la nueva entidad está llamada á influir en el litigio franco español, tanto como la *Unión de Minas Marroquinas* influyó en el litigio franco-alemán. No sabemos lo que eso querrá decir, ni si tiene algún fundamento.

Los beneficios de Krupp.—La empresa *Fried. Krupp Aktien-Gesellschaft* ha cerrado su ejercicio de 1910-1911 con un beneficio neto de 28 millones de marcos, lo cual representa un aumento de 33 $\frac{1}{2}$ por 100 sobre los beneficios del ejercicio anterior. Sin embargo, se ha acordado el mismo dividendo, ó sea de 10 por 100 del capital-acciones, que asciende á 180 millones de marcos, pasando el resto de aquella suma á amortizaciones y reservas.

El peligro del oro.—Se conoce ya aproximadamente la producción mundial de oro en 1911. El director de la Casa de la Moneda de los Estados Unidos la calcula en 2.330.000.000 de francos, ó sea 75 millones más que en 1910. Con este motivo insiste M. Laur en su tesis de *le danger de l'or*, el cual consiste, á su entender, en el inevitable encarecimiento de las mercancías todas, á causa de la superproducción creciente de metal amarillo y de su gradual descenso de valor. En la próxima década se acrecentará, probablemente, el stock de oro del mundo en 24.000 millones de francos por lo menos. ¿Cómo no ha de influir, dice, en la esfera económica tan rápido y desmesurado aumento de moneda circulante y de encaje-oro en moneda y en barras de los bancos de emisión y de los Estados, ya que á joyería y aplicaciones industriales se destina la menor parte del metal amarillo? ¿Qué sucedería si se descubrieran en los países nuevos (ó en los viejos) otros distritos auríferos como el Rand, y se duplicara ó triplicara la producción de oro? ¿Puede éste aumentar indefinidamente sin ocasionar perturbación?

Cuestión es esta, indudablemente, que así planteada, da que pensar, y no debe ser de las más sencillas aun para los economistas de altos vuelos. Ahora bien, falta saber si el

problema existe realmente ó puede existir en un período de tiempo susceptible de ser abarcado. ¿Dónde está el dato ó el indicio siquiera de que hay exceso de producción? En cuanto al porvenir, parece que la producción de oro habrá de corresponder aproximadamente al consumo, ó sea á las necesidades de la humanidad, como ocurre con el plomo ó con el cobre.

El empleo del aire comprimido en las máquinas de extracción de vapor.—En general se reprocha á los compresores de aire de no poder permitir almacenar el aire bajo presión entre su compresión y su empleo, y no poder mantener constante la presión cuando las condiciones de empleo son diversas é irregulares. Con el fin de poder mantener á la vez presión y volumen, es costumbre dar al compresor una capacidad superior al régimen supuesto, pudiendo reducirse automáticamente su velocidad cuando el consumo disminuye; sin embargo, el régimen permanece irregular á pesar de todas las precauciones tomadas. Los ingenieros de la *Anaconda Copper Mining Co.* en Butte, han dado á ese problema una solución; se proponían hallar para las máquinas de extracción un principio motor más económico que el vapor. Había en efecto 25 grandes máquinas de extracción que consumían 40.000 caballos cuando las necesidades reales del servicio no exigían más de 4.000, si el trabajo hubiese sido continuo. Lo mejor era sustituir el vapor por la electricidad, pues en este último caso el caballo-año costaba 125 francos en lugar de 400 francos. La corriente eléctrica que acciona los compresores, es transmitida á la fábrica distante 210 kilómetros por Great Falls Water Power and Townsite Co., de Rainbow Falls. Hay tres compresores unidos directamente á un motor Westinghouse de 1 500 caballos.

El aire pasa de los compresores á cámaras dispuestas, especialmente para servir de reguladores de presión: esta se encuentra sostenida á pesar de la disminución de la cantidad de aire contenida, gracias á una especie de sifón que pone las cámaras en comunicación con un depósito de agua. No hay necesidad ni de grifos, ni de válvulas de seguridad, pues la presión más considerable que se pueda realizar en estas cámaras, es la que se debe á la columna de agua. El aire comprimido, que viene de los compresores en acción no pasa á las cámaras más que cuando la producción sobrepasa al régimen, y el agua es entonces rechazada á los depósitos; pero cuando el consumo llega á ser superior á la producción, se produce lo contrario, y el aire rechazado por la columna de agua es el que viene á colmar el déficit. Es evidente, que por el sólo hecho de la compresión, el aire se encuentra saturado de humedad mucho antes de llegar al contacto del agua, pero esto no constituye ni mucho menos un inconveniente. Las alturas de la columna de agua que deben dar presiones de 50, 60, 70, 80, 90 y 100 libras son respectivamente 115, 138, 161, 184, 207 y 230 pies. Por lo tanto, lo esencial, es combinar las alturas respectivas del depósito de agua y del depósito de aire para que la diferencia de nivel corresponda siempre á las cifras dadas.

Exportación de carbones americanos.—Varios directores de compañías americanas de navegación, secundados por algunos banqueros, han proyectado constituir una Compañía, con 75 millones de francos de capital, para dedicarse á la exportación de carbones americanos á todos aquellos sitios en los cuales sea posible luchar con el carbón inglés.

El proyecto se funda en el hecho de que la apertura del canal de Panamá facilitará el transporte á la América del Sur y al Extremo-Oriente, donde se podrá luchar con los carbones ingleses transportados por el canal de Suez.

Además, en el proyecto se trata del establecimiento de una inmensa estación de carbón en Colón (Panamá).

Horno eléctrico para fundir minerales de hierro.—Según *l'Echo des Minés*, se está construyendo en Domnarfvet (Suecia) un gran horno para corriente trifásica, sistema Helfenstein, de una potencia nada menos que de 12.000 caballos, destinado á obtener lingote de hierro directamente de los minerales, con la idea de ponerlo en marcha antes de concluir el corriente año. Los resultados que se obtengan, han de ser de sumo interés, porque es el primer ensayo para este objeto, de un horno eléctrico de gran capacidad, es decir, de capacidad análoga á la de muchos hornos altos.

Proyectos ferroviarios.—Leemos en *La Rivera de Navarra*, de Tudela:

«Sabemos que ayer y hoy han pasado en automóvil, procedentes de Madrid, por Soria, Agreda, Castejón, Sangüesa á la frontera, los señores Otlet, en compañía de los señores Farnham y Halliam, representante é ingeniero éstos de la «Nacional City Bank» de New-York, grupo financiero americano de reconocida importancia, decidido á emprender la construcción de nuevas líneas de ferrocarriles en España.

En Madrid, han seguido negociaciones activas con el Gobierno, y, según hemos leído en la Prensa de la Corte, S. M. el Rey les ha demostrado el gran afecto que profesa á estos grandes proyectos que tanto benefician á nuestra Patria.

La primera línea á construir se asegura que será la de Madrid á Francia por Soria, Castejón y Sangüesa, con el ancho de vía general en Europa.»

A título de información solamente, insertamos el suelto, pues no es fácil formar juicio del asunto, dados los términos de la noticia.

Locomotoras de aire comprimido.—La gran fábrica de A. Borsig, de Tegel, cerca de Berlín, ha construido dos nuevos modelos de locomotoras *compound*, de aire comprimido. El que sirve para poner en movimiento estas locomotoras está contenido en unas botellas de grandes dimensiones, cargadas á 135 atmósferas. Es admitido en los cilindros de alta presión, después de haber descendido á 12 atmósferas próximamente y haber sufrido un primer recalentado; luego pasa á los cilindros de baja presión, previo un segundo recalentado. Los recalentadores se calientan con petróleo y funcionan sin humo.

La instalación de compresión fija, que abastece estas locomotoras en las obras del túnel franco-suizo de Montd'Or, se compone de dos compresores de 220 caballos, que entregan el aire, bajo una presión de 150 atmósferas, á unos depósitos de 20 metros cúbicos de capacidad total, dispuestos en las cercanías del túnel.

La huelga de las minas de carbón extranjeras.—A la paralización de la importante cuenca belga del Borinage, se agrega hoy el temor á contingencias mucho más graves.

Los mineros de las hulleras inglesas, afiliados á las *Trades-Unions*, han acordado, por inmensa mayoría, en una votación en que han tomado parte 600.000 hombres, autorizar al Comité ejecutivo para que declare la huelga, si no lo gran antes del 28 de Febrero, la concesión del salario mínimo que pretenden. Sería la paralización de todas las minas de carbón de la Gran Bretaña, cuya producción viene á ser de un millón de toneladas por día de trabajo. Suceso de tal magnitud, apenas se concibe que pueda realizarse; así es que hay la natural confianza de que las negociaciones entabladas entre los delegados obreros y los patronos, se resuelvan en una fórmula conciliatoria.

Por su parte, los mineros del Norte de Francia, parece que también se agitan y amenazan con la huelga, pretendiendo, entre otras cosas, la jornada de ocho horas, que hoy sólo tienen los picadores.

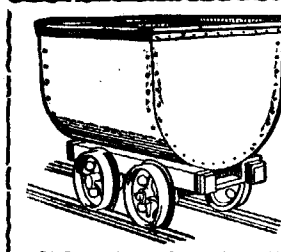
Estas contingencias y temores, tienen su repercusión en los mercados. A pesar de la depresión del consumo de carbones domésticos, á causa de la benignidad del invierno, el alza de precios se está determinando; es inevitable, porque si las huelgas se generalizan, esto significa el carbón escaso, y si fracasan, será á costa de algunas concesiones más ó menos onerosas para las compañías. Así es, que en Cardiff y en Newcatle, la subida de precios es de cerca de dos chelines; en Francia, los nuevos contratos que se hacen en esta época, se están firmando con un aumento de 0'50 á 1 franco por tonelada, y de Alemania vienen también noticias de una importante subida en el cok.

Es de suponer, que esta tendencia se trasmite á los carbones españoles.

Nueva Sociedad para Hiendelaencina.—Se ha constituido en París la *Société d'Etudes des Mines de Hiendelaencina*, con capital de 150.000 francos en acciones de 500 francos, y 2.500 participaciones de fundador, de las que se han dado 1.900 á Mr. Lenicque por sus aportaciones. Forman el Consejo de Administración los Sres. B. L. Mir, M. Pereire, H. Lenicque, A. Drouin, P. Gallais, y E. Lamy.

Véase el anuncio del Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad é Industrias Químicas de España. ✕ ✕ ✕ ✕

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8 BARCELONA



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.
Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

El domicilio social se fija en París, rue Chauveau-Lagarde, 3. Se trata de investigar la mina de plata *Tres Amigos*, de Híndelaencina (Guadalajara), arrendada durante cinco años al Sr. Conde de Mejorada, por el Sr. Lecnie, el cual aportó también los beneficios que resulten de la negociación entablada entre él y los herederos de Mr. T. Delrez, concerniente a la Sociedad La Plata.

Los suministros de carbones al Estado belga.—Desde hace algún tiempo hay entabladas negociaciones entre el Gobierno belga y los representantes de las empresas carboneras de aquel país, para establecer sobre nuevas bases los grandes suministros de carbones para el consumo de los ferrocarriles del Estado. Se cree que falta ya muy poco para llegar a un acuerdo, y que el Estado comprará directamente a los productores nacionales, prescindiendo de las subastas que se han venido verificando, subastas en que tomaban parte las minas extranjeras, las cuales se quedaban algunas veces con la mayor parte del suministro. Se exceptuarán ciertas clases de carbones grasos, que producen las hulleras belgas, y para las cuales la Administración de los Caminos de Hierro se reserva, naturalmente, el acudir a Alemania, Inglaterra ó Francia.

Ahora, la cuestión es saber cuales serán las condiciones del nuevo régimen. Según parece, la fórmula que se discute consistiría en que la Administración del servicio oficial de minas, entidad ajena a las empresas, ó sea a los vendedores, y a la Administración de los Ferrocarriles, ó sea a los compradores, calcule los precios medios existentes en el mercado. A esas cifras se aplicarán coeficientes de rebaja, que se fijarán ahora, deducidos de las diferencias casi constantes que han existido en años anteriores entre los precios de las adjudicaciones y las cotizaciones corrientes, tanto en los períodos en que ha habido mucha competencia extranjera como en aquellas libres de dicha concurrencia.

Es claro, que el Estado trataría con el Sindicato general que formen para el caso los productores, los cuales, se entenderán entre sí comprometiéndose a llevar a cabo las distintas clases de acopios requeridos por los ferrocarriles, y que suman, como es sabido, muchos cientos de miles de toneladas al año.

Con el nuevo régimen busca la Administración belga estar mejor servida que con el sistema de subastas, del cual parece desengañada a causa de las coligaciones, inteligencias y ardides de los productores. Estos, por su parte, conseguirían librarse de sus rivales de las minas extranjeras, que han abastecido muchas veces al Estado, en perjuicio de la industria belga.

Por lo pronto se ve una cosa: La libertad de que disfruta la Administración de aquel país para contratar servicios. Es claro que esa libertad se la habrá ganado antes inspirando confianza. En España, en cambio, vamos en sentido contrario; cada vez se ata más la Administración, y con la nueva ley de Contabilidad, apenas podría ya moverse si se le vara a rigor.

Comisión del Grisú.—Tenemos que hacer notar dos erratas de-lizadas en la porción publicada en el número anterior, de la memoria sobre la lámpara Tombelaine. En el cuadro de la página 44, última columna numérica, que representa bujías hora, han quedado sin la debida separación las correspondientes al ensayo número 10, omitiéndose las cifras de la suma de bujías-horas, que es 20,510. De modo, que la cifra estampada al final, de 26,994, es solo la suma de bujías-horas del ensayo número 11. Aunque la errata se ve clara al fijarse en las notas que lleva el cuadro, hemos querido consignarla. En cuanto a dichas notas, consignaremos que donde dice *bujías hora*, debe decir *bujías solamente*.

Subastas, Concursos y Adjudicaciones.—*Líneas telegráficas y telefónicas.*—Se ha autorizado al Ministro de la Gobernación para contratar, previas las oportunas subastas públicas, el suministro de postes, aisladores de porcelana y alambre de bronce necesarios para el servicio de las líneas telegráficas y telefónicas del Estado, durante los años 1912 á 1916, ambos inclusive.—(*Gaceta* 29 de Enero).

Personal.—Ha sido nombrado Comendador de número de Isabel la Católica, el ingeniero jefe del Negociado de Minas de Fomento D. Alfredo Lavala. Felicitamos a nuestro digno compañero por distinción tan merecida.

ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.
(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.
(TELEPHONE, 215-48)

MINAS DE HIERRO

que dispongan para 1912 y 1913 de mineral de hierro de alta calidad con 1 % de fósforo próximamente, dirijanse, dando su dirección, bajo

K. D. 7.306 á Rudolf Mosse, Colonia (Alemania).

TUBOS MANNESMANN

18 metros de tubos, 200 mm. diámetro interior, con enchufe de rosca.

Se venden.

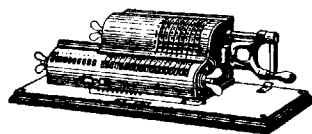
Para informes dirigirse á esta Administración, Villalar, 3, Madrid.

Máquina de calcular Brunsviga

Rapidísima
Infalible
Incansable

Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º



NUEVO Reglamento de Policía Minera

de-28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

MADERAS PARA MINAS

Maderas de pino sin sangrar en rollo para apeas y toda clase de maderas para minas.

ALFREDO BUEZO, Santiago, 7 y 9, MADRID

Compresores de Aire, "MAQUINARIA,"

Calle del Barquillo, 28, Madr d.

DIAMANTES PARA SONDEOS

JACQUES DE JONG

2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

J. CARRE
San Fernando, 4,
Santander.

TAILLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS

LABORATORIO QUÍMICO

DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

BILBAO y **HUELVA**
33, Calle Colon de Larreategui. 22 y 22 dupl. Sevilla.

ESPECIALIDAD
EN ANALISIS DE MINERALES

METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.

CONTRATOS PARA MINAS A PRECIOS REDUCIDOS

DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

DE MINERIA NACIONAL

RECURSOS. — RÉMORAS. — REMEDIOS

por el ingeniero de Minas

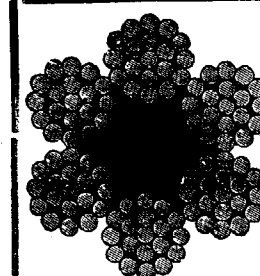
DON PABLO FÁBREGA

Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

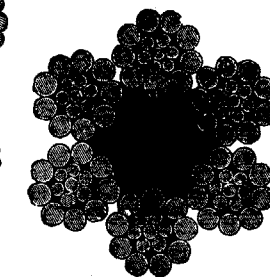
Patente de invención Maurice Boucherle N.º 42.529

Procedimiento, con su correspondiente aparato, para **inyectar maderas.**

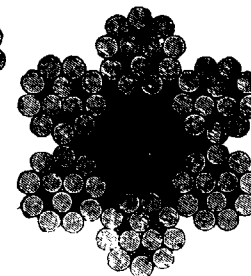
Se reciben órdenes en:
Madrid, calle de Génova, 15, 2.º derecha, Madrid.



Herramientas
para minas.



Poleas diferenciales.

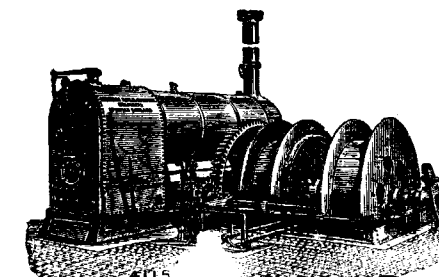
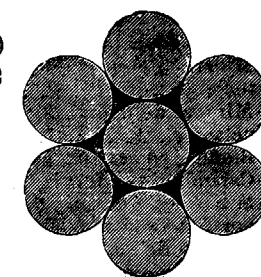
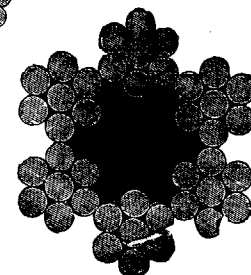
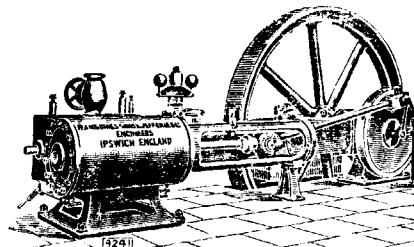


Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.



Máquinas de extracción

Bombas.

Cabrestantes

Gatos.

GODINEZ, MORENO Y C.ª, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:

Albuera, 2,
SEVILLA

La pasta de papel de trapos moderna.—Las diferentes fibras empleadas en la fabricación del papel (madera, algodón, lino) tienen longitudes muy diferentes, y, por consiguiente, deberían sufrir tratamientos diferentes, cosa que no ocurre á menudo. Los americanos cortan todas las fibras á la longitud de la de las pastas de madera, para la facilidad y la rapidez del trabajo de las máquinas deshiladoras y refinadoras.

En la transformación del trapo en pasta de papel, la limpieza de los tejidos requiere más tiempo y cuesta más cara que el deshilado. El trapo se separa de sus impurezas por medio de uno de los procedimientos siguientes: el escogido á mano, los diversos cernidos, la colada, el deshilado, que abre los tejidos y disocia los hilos, y por fin el lavado.

Después de la colada, los trapos se lavan en una levigadora ó en un lavadero, ó bien en la misma deshiladora. El lavado en las deshiladoras aumenta el rendimiento y permite disminuir el número de aparatos. Una vez que han desaparecido las impurezas de la superficie hay que eliminar las que contienen los trapos, y para eso se separan los tejidos cortándolos. El agua penetra entonces en su interior, esponjando las fibras, y el tratamiento que sufren entre sí y entre el cilindro y la platina evacua el agua que arrastra las impurezas.

El mejor sistema sería trabajar cada clase de trapo según el papel que se desee fabricar; pero las exigencias de la gran producción moderna obligan, por el contrario, á un deshilado medio, que da pastas de calidad media, empleándose después la refinadora para mejorar la calidad de alguna de ellas á expensas de las demás.

El deshilado clásico tiene por objeto la separación lo más completa posible de las fibras, conservando intactas su longitud y su superficie exterior; por lo tanto, no hay que cortarlas, sino hacerlas sufrir un frotamiento enérgico entre el cilindro y la platina, de manera que se separen y que se disocien los hilos. Se reducirá, pues, progresiva y lentamente la separación entre el cilindro y la platina, sin pasar de la distancia conveniente, con el fin de no cortar la pasta.

Cuando el agua de la pila, y por consiguiente el trapo, aparecen limpios, se procede al blanqueo preliminar, introduciendo uno ó varios cubos de cloruro de cal. Después de terminado el blanqueo, se continúa el deshilado hasta obtener una pasta muy homogénea.

Si se quiere efectuar el deshilado empleando el procedimiento americano, hay que asegurarse primero de que los tambores lavadores no están en contacto con el agua; después de lo cual se continúa bajando el cilindro, para reducir poco á poco la longitud de las fibras á la de las fibras de celulosa. Por este procedimiento se disminuye el tiempo de refinado, pero también la solidez de la pasta. En efecto, para fibras de la misma flexibilidad, las cualidades filtradoras dependen de la relación de la longitud al ancho, que es precisamente lo que constituye la gran superioridad de los textiles sobre las pastas de madera, porque los textiles se dejan estirar fácilmente en fibras largas y finas. Deshilando corto, se quita, pues, al trapo las ventajas que tiene sobre la pasta de madera y se disminuye su calidad.

La riqueza agrícola de España.—El director general de Agricultura, D. Tesifonte Gallego, tiene en prensa una obra de dos tomos, dedicada á reseñar el estado de los servicios de la Dirección, y ha distribuido por adelantado una tirada del preámbulo, en el cual consigna los siguientes datos y consideraciones:

Gracias á los progresos que se han realizado últimamente en la formación de la estadística agrícola, y á pesar de

deficiencias que aún hay que subsanar y que ya hemos dicho estriban en la carencia de una base segura en que apoyarla, cual es el Catastro, poseemos datos acerca de la producción española, deducidos de los trabajos del personal agrónomo dependiente de esta Dirección, que constituyen una honra para el mismo, que no podemos resistir á la tentación de darla á la publicidad, aun considerándola imperfecta, juzgando que de su examen ha de deducirse, mejor que de ningún otro modo, la enorme importancia que tiene dedicar la atención del gobernante á estos estudios, y para formar concepto bastan las siguientes cifras promedio de un quinquenio:

De la superficie total del territorio español se destinan 13.192.587 hectáreas al cultivo de cereales y leguminosas; 1.454.494 al de la vid; 1.338.879 al del olivo; 458.899 al de árboles frutales; 394.961 al de tubérculos, raíces y bulbos; 106.212 al de plantas hortícolas; 300.741, al de plantas industriales, y 24.751.548 á pastos y forrajes.

El valor de la producción agrícola obtenida en estas superficies es de pesetas 1.943.980.538 por cereales y leguminosas; 332.604.057 por uvas y mostos; 212.927.299 por aceitunas y aceites; por árboles frutales 181.450.940; 354.037.776 por tubérculos, raíces y bulbos; por plantas hortícolas 169.183.152; 95.605.685 por plantas industriales; 384.792.557 por pastos y forrajes, y 148.905.301 por industrias anexas, sumando el valor total de la producción agrícola española pesetas 3.824.394.245.

El comercio mundial.—De una Memoria presentada al reciente Congreso de Estadística de La Haya, resulta que en 1910 el comercio exterior mundial, sumadas exportaciones é importaciones, ha sido el siguiente en millones de francos: Inglaterra, 25; Alemania, 20; Francia, 13; Bélgica, 6,7; Austria Hungría, 5,4; Italia, 5,2; Suiza, 2,85; España, 2; los demás países europeos, 5,85; total de Europa, 86. Añadiendo los países de Ultramar, cuyo comercio suma 47, resulta un conjunto de 133 millones de millones de francos. En 1868 no pasaba de 55.000 millones.

La lámpara Egram.—Según se nos dice, han llegado ya á España las primeras remesas de esta nueva lámpara eléctrica de filamento metálico irrompible, de que hablábamos en uno de nuestros números anteriores. Si se confirman, como esperamos, las noticias relativas á este invento, va á ser una mejora de verdadera trascendencia en el nuevo sistema de alumbrado incandescente, puesto que, conservando su enorme economía de fluido, desaparece la fragilidad de los actuales filamentos, que es el grave inconveniente de las lámparas metálicas.

Nueva industria.—Según leemos en un colega, ha debido empezar ya á funcionar la fábrica de fécula de patata establecida en Lodosa (Navarra). Hasta ahora, esa substancia procedía exclusivamente del extranjero y se importaba en España en cantidad respetable.

El túnel de Tosas.—La empresa de construcciones Corsini, Retuerta y Brunet, de Zaragoza, acaba de adquirir todo el material de perforación mecánica por aire comprimido necesario para las obras que tiene que ejecutar en la apertura del gran túnel internacional de Tosas, obras que le han sido adjudicadas por el Estado, y cuyo material perforador es suministrado á la empresa por el Sr. Fischer, representante en España de la Compañía Ingersoll-Rand, de París, cuyo nombre es bien conocida de todos los ingenieros.

Empleando los mismos elementos de perforación, también será un hecho en breve la apertura de los túneles de Canfranc, Puymorens y Urdos.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El Instituto Geológico como auxiliar de la industria minera. La evolución de los procedimientos siderúrgicos y las reservas mundiales de minerales de hierro.—**Sección oficial = Variedades:** El origen de los depósitos de estaño de Bolivia.—Comercio angl-español en 1910.—La mina «Las Ferrerías», de Huelva.—Nuevas agrupaciones de la Asociación de ingenieros de Minas.—Temas de concurso de la Academia de Ciencias.—Conferencia del Sr. Gullón.—Fábrica de los señores Figueroa en Linares.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Anuncios.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: Utilización del calor solar para la producción de la fuerza motriz.—La previsión del tiempo.—Los sellos de Correos en 1911.—La industria azucarera alemana.—Coloración de los cuerpos minerales por el radio.—Pan de madera.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL INSTITUTO GEOLOGICO COMO AUXILIAR DE LA INDUSTRIA MINERA

I

Subvenciones en vez de impuestos.

En Junio de 1910, el Sindicato Minero de la provincia de Murcia inició la idea de celebrar un Congreso de Minería, y comisionó para redactar el programa al Sr. Villasante, ilustrado ingeniero del Cuerpo de Minas, y al digno director de la *Gaceta Minera*, D. Camilo Pérez Lurbe, quienes para tal fin tuvieron la inmerecida atención de solicitar nuestra ayuda, encargándonos de desarrollar después el tema que, de los en aquél consignados, prefiriésemos.

Aunque nos considerábamos sin tiempo hábil y sin fuerzas para ceder á este noble deseo, aceptamos gustosos el encargo, más bien buscando satisfacciones de afecto y condescendencia, que por acudir al puesto de honor que se nos ofrecía, ó contribuir á una obra de progreso, dentro de cuyo cuadro nos considerábamos por fuerza excusables.

El tema elegido, que á indicación nuestra se comprendió en el referido programa, fué el siguiente:

Investigación de los distritos mineros por cuenta del Estado, especialmente para dar solución á aquellos problemas de geología industrial que necesiten un estudio y plan de trabajos de conjunto, de los cuales dependa el porvenir de los mismos ó eicien la inversión de capitales importantes, siendo á nuestros industriales, por la gran subdivisión de la propiedad minera y falta de recursos, imposible llevarla á cabo.

Por circunstancias que no son del caso enumerar, cuando teníamos ordenados todos los apuntes y casi desarrollado el tema, fracasó aquella idea, y, coincidiendo con este contratiempo, apareció en la *Gaceta* el Real decreto de 28 de Junio de 1910, que creaba el Instituto Geológico y prometía la consignación en Presupuestos de los créditos indispensables para llevar á la práctica lo que era nuestro propósito solicitar ó proponer,

tendiendo, con la mayor cantidad posible de razones, á convencer á nuestros gobernantes de la perentoria necesidad de tal medida.

Parecía ya ocioso insistir en tal propósito, y menos aún trazar la ruta que convendría seguir en tan magna empresa de progreso y regeneración de la industria minera española, cuando ésta se encomienda á una entidad tan peritísima, dignificada por ardua labor de muchos años en el estudio de la constitución geológica de nuestro suelo, aunque debamos tener presente que la tarea de legislar con más ó menos originalidad y acierto nunca fué olvidada por nuestros hombres de Estado; pero la de complementar y cumplir las leyes de un modo efectivo, pocas veces pasó de un buen deseo; y si hoy esta línea de conducta parece modificarse, le falta aún la sanción del tiempo, y no parece ser en una medida tan amplia como exigen las circunstancias en que se encuentra aquella importante industria, siéndonos imposible conceptuarla como arraigada y definitiva en los actuales procedimientos de gobierno.

No huelga, á nuestro entender, por lo tanto, alguna excitación en tal sentido, y por juzgarlo así no hemos podido substraernos á la demanda de nuestro digno é ilustrado compañero D. Adriano Contreras, director de la *REVISTA MINERA*, para publicar en sus columnas estos apuntes.

Para que nuestra débil voz rebase los límites impuestos por su insignificancia, trataremos de esforzarnos en aportar la mayor suma posible de antecedentes y razones, y no habrán de ver, en lo que vamos á decir á nuestros sabios compañeros del Instituto Geológico, intención alguna de enseñarles lo que cansados están de saber; ni la más leve insinuación para indicarles derroteros que de sobra les son conocidos; sólo, sí, á ellos nos dirigimos para encomendarnos á su indulgencia, y en último extremo demandar su auxilio en nuestra modesta aspiración de hacer efectivos en plazo inmediato los saludables propósitos del decreto referido.

Cuando consideramos que montañas de gran altitud y escabrosas vertientes de la época huroniana, caledoniana y herciniana, ofreciendo aún mayor relieve bastante avanzado; con sus múltiples dobleces, saltos y cobijaduras por corrimientos ó arrastres de muchos kilómetros, han sido completamente arrasadas y convertidas en llanuras; después cubiertas por los mares y sepultadas de nuevo bajo espesos sedimentos, repetidas veces doblados ó dislocados, considero justificado el resultado obtenido en la apertura del túnel del Simplón, que una publicación italiana calificaba de *débâcle de la Géologie*, fundándose para emitir este juicio en que la sucesión y naturaleza de los estratos atravesados era muy distinta de la que habían previsto, por inducción geológica, sabios eminentes; y abundando en la justificación de tales resultados nos consideramos en el pleno convencimiento de que es imposible alcanzar exactitud, ni siquiera una práctica aproximación en la mayor parte de los casos, cuando se pretende descender

á detalles en el estudio tectónico de terrenos, como en el muy especial de los criaderos minerales ó de distritos mineros; y si los principios y deducciones de esta rama de la Geología pueden satisfacer al espíritu de los que á las ciencias puras se dedican, siendo suficientes para alcanzar una idea aproximada de la historia de nuestro planeta, no es así cuando se trata de resolver problemas industriales que representan cuantiosos intereses.

La inducción geológica no puede tener otro alcance que el de una preparación para un plan de investigaciones; y cuando esto no se limita á los criaderos de una mina, sino que se refiere al estudio de conjunto de una región ó distrito minero, es vana quimera esperar que tan ardua empresa sea tomada por la iniciativa particular á su cargo; y como es de alta conveniencia para el país poner al descubierto, lo más pronto posible, la riqueza del subsuelo, que de otra suerte, encomendada á la casualidad, permanecería oculta y sin valor por tiempo indefinido, el Estado debe dedicar á ello sus recursos y el personal técnico de que dispone, con la certeza absoluta de encontrar resarcimiento á los sacrificios que en tal concepto se imponga.

El minero español es, en no pocos distritos, de la hechura de los que descubrieron el filón Jaroso de Sierra Almagrera, ó las grandes masas de carbonato de plomo de Cartagena; los que á capazo y legón, sin capital alguno, pudieron hacer una fortuna.

Todo el mundo sueña aún con el tesoro oculto bajo una mata de la Sierra; si se intenta ir á profundidad es con la esperanza de que, á los pocos metros, el arca soñada aparecerá, proporcionando recursos para alcanzar, si es preciso, las entrañas del globo de donde procede el deseado metal; con lo cual, por consecuencia, seguramente habrá de encontrarse la riqueza en progresión creciente; y como esto es pura fantasía, los éxitos son contados, llegándose casi siempre á una conclusión negativa. el fracaso es seguro en los primeros pasos, y el desencanto sufrido impide siempre la prosecución del laboreo.

Si el Estado pusiera de manifiesto la riqueza en donde existiese, mostrando la verdadera naturaleza, magnitud y situación de los yacimientos minerales, es indudable que crearía un gran incentivo; y conociéndose previamente el criadero objeto de explotación, podría con fundamento exigir, para hacer nuevas concesiones, la constitución de Sociedades con recursos apropiados para este especial trabajo; se desarrollaría el espíritu de asociación, y llegarían á formarse grandes empresas españolas que comunicasen á la minería del país el impulso de orden moral y material que le es tan necesario, dignificando así á la vez á esta tan calumniada rama de la industria, y haciendo posible el disfrute de los criaderos sería y racionalmente.

Si hubiéramos de juzgar á nuestros hacendistas por su tendencia constante á agobiar con impuestos y trabas de toda especie al trabajo de las minas, en cuánto á su conocimiento sobre el verdadero mecanismo de la industria minera, deduciríamos lógicamente que viven n completa ignorancia, tanto de lo que se refiere al

objetivo y alcance de ésta como á sus necesidades presentes y futuras.

Es el sistema que todos ellos aplican el de *pan para hoy, hambre para mañana*; porque el recargo del canon, las exigencias y persecuciones para el cobro de todo tributo, si proporcionan un aumento de ingreso momentáneo, anulan, por el contrario, para un porvenir inmediato, todo rendimiento.

A nuestro entender, y constituye esto en nosotros una idea muy arraigada hace muchos años, el provecho que el Estado ha de obtener de la minería no debe ser sino indirecto, por el aumento de riqueza contributiva equivalente á la que en el suelo existe; riqueza puesta en circulación por medio del trabajo, y sin valor alguno mientras permanezca en aquél oculto; y sólo debiera subsistir el derecho de superficie, más con el carácter de un estímulo para el laboreo inmediato que como una renta pública; y aun más: la situación de la minería en España es tan precaria al presente, que si se ha de obtener de ella el máximo de rendimiento posible en el menor plazo—y no hay que olvidar que la riqueza minera habrá de ser la base de la prosperidad futura del país, no sólo por la abundancia que de ella nos ofrece el subsuelo, sino también porque es el germen de todas las demás, tanto de la metalúrgica y derivadas, como de la agricultura—, deberá pensarse en subvencionarla después de excluirla de toda carga contributiva; y un medio eficaz de realizar esto habrá de ser la investigación minera por cuenta del Estado.

No pensemos más en tesoros inagotables que brotan al azar; hora es ya de que desechemos esa leyenda que en España existe por todo y para todo, y que resulta ser una poderosa rémora para el desenvolvimiento de cualquiera iniciativa, y demos por fin á nuestra desgraciada industria minera el verdadero valor que ostenta haciéndola representar el papel que se le adjudica en todos los pueblos cultos.

No deberá desconocerse que su verdadero objetivo es poner en circulación la riqueza que, representada por metales ó otras substancias, forma parte de la corteza terrestre, y no es en esencia sino un instrumento de cambio ó de difusión del capital, sea en forma de moneda, ó en otra forma cualquiera; y es el valor de esta riqueza equivalente á la mano de obra empleada en extraer dichas materias y prepararlas para su venta, en los utensilios, artefactos y materiales indispensables para estas operaciones, en elaborar los distintos objetos á que se aplican, en transportar unos y otros desde los centros de producción á los de consumo, así como á las utilidades que hayan de obtenerse en concepto de intereses de los capitales invertidos en proporción á los riesgos que éstos corren. Cuando las materias explotadas ó los objetos elaborados se exportan, el dinero que aquéllas representan nos viene de otros países; cuando éstos se consumen en el interior, evitamos que el nuestro salga.

Los salarios ó ganancias que de este cambio resultan, forman y dan vida al comercio y á otras industrias unas de otras derivadas, y constituirán, además, la propiedad rústica y urbana, ó sea la riqueza efectiva del

país, la que produce la renta segura y progresiva de Estado.

Recordemos en apoyo de lo dicho que las minas fueron siempre el mayor incentivo para la apertura de comunicaciones, y que los primeros ferrocarriles se construyeron para el servicio de la industria minera; en Inglaterra, en Francia (Saint Etienne), y en Pensilvania (Manch-Chunk); pudiendo citarse en nuestro país, como abiertos para tal fin, ó al menos con tan principal objetivo, el ferrocarril de Madrid á Puertollano, el de la Robla á Balmaseda, San Juan de las Abadesas á Grannollers, Utrillas á Zaragoza, ferrocarril de Sierra Menera, Teruel á Sagunto, Lorca á Baza, Cartagena á La Unión, Tocina á Fuente del Arco, Zafra á Huelva, Minas de Cala á Sevilla, y Peñarroya á Córdoba; y son ejemplos de la misma índole, pero en mayor orden en el extranjero, las grandes líneas de Kimberley y Klondike y el ferrocarril de Gafsa á Sfax en Argelia, y el de Uenza á la frontera de Túnez.

Los ferrocarriles y los grandes centros de población crean y desenvuelven la agricultura, así como los mercados y las minas favorecen el desarrollo de los seguros, y son ejemplos entre otros muchos Cleveland (Ohio), que contaba 6.000 habitantes en 1836 y hoy tiene 390.000; San Francisco de California, con 10.000 en 1846 y en la actualidad con 350.000; Leadville, con 15.000 en 1873 y 80.000 al presente; y además Pittsburgo, Deuver, GeorgeTown, Butte-City, Idaho City, Coolgardie, Kimberley, Johannesburgo; y en España Bilbao, Gijón y La Unión.

Las minas productoras no constituyen una renta; son un capital á recibir en anualidades; y si este capital, una vez reunido, ha de venir á pagar su tributo por muy diversos conceptos, no parece justo que el Estado tenga una participación en una riqueza que al ser concedida no existe, puesto que su valor sólo lo adquiere como efecto del trabajo que para extraerla se invierte, y si, como luego expondremos, las minas en conjunto, compensándose los escasos negocios prósperos con los innumerables ruinosos, producen un rendimiento nulo ó muy pequeño, resultará que aquél únicamente es el que recoge algún provecho, ó por lo menos la mayor parte; y si, al tratar de obtenerlo por intervención vejatoria y molesta, destruye el aliciente y retarda el momento de que dicha riqueza entre en circulación, ocasionará al Erario público un perjuicio que nunca podrá compensarse con el cobro de este tributo.

No se nos oculta que tal juicio, fundado en el principio de que las minas son cosas *nullius*, no es el exclusivo en que se basa nuestra legislación minera, inspirada aún más en el de *regalía*, y que aunque sólo fuera el que imperase el primero, como aquéllas tienen siempre algún valor en relación con el medio social en que se hallan como efecto del trabajo que acumularon las generaciones pasadas, el concepto de la contribución al Estado se justifica siempre por el deber de retribuirle una parte de este valor que á él sólo corresponde; pero es que en la actualidad hay que prescindir de este concepto por hallarse dicho valor anulado como consecuencia de la crisis económica por que atravesamos, así como

de nuestro atraso que tristemente habremos de reconocer.

El problema de efectuar un balance de gastos é ingresos en la historia de la minería es irresoluble; pero habremos de decir que son muchos los profesionales técnicos ó financieros, aunque por simple impresión puedan juzgarlo, que creen que los negocios de minas rinden menos dinero que el que consumen; y si bien esto parezca un concepto exagerado, lo que es indudable es que el tanto por ciento de las utilidades equivale á una cifra baja. Los enriquecidos en el trabajo de las minas; los Nicías del Laurium; los Callias, Jaques Coeur y Fugares, Pedro Torrerros, de Méjico, Mackay y Fair, de Comstock, Cecil Rhodes, de Kimberley, son muy escasos; pero los arruinados, los que, aun sin llegar á este caso, perdieron el capital invertido en tales negocios, no podrían contarse y permanecen con frecuencia ignorados.

El término medio del rendimiento de los negocios prósperos se calcula en un 30 por 100; y como dato cierto puede consignarse el de que, en las hulleras francesas, los jornales ascienden al quintuplo de los dividendos repartidos á los accionistas.

En este mismo país, en donde la investigación minera precede á la concesión y se invierte en aquélla una parte no despreciable del capital destinado al disfrute del criadero, solamente un 20 por 100 de las solicitudes de registro dan lugar á concesiones; de éstas, un 66 por 100 permanecen indefinidamente inactivas por resultar inexplotables, y de las explotadas, la mitad se trabajan con pérdidas; es decir, que los éxitos se cuentan por menos de un 7 por 100.

Deploramos no haber encontrado medio de conocer en nuestro país, en cuyo provecho creemos así laborar, otros antecedentes que los que se refieren al número de minas demarcadas, que, según la última estadística de 1909, ascienden á 26.003; y al de las que se hallan en actividad, 1741; lo cual no quiere decir que estas últimas sean todas productivas; y menos aún que proporcionen beneficios; pero teniendo en cuenta las reducidas garantías que nuestras leyes excesivamente liberales exigen á los concesionarios; los escasos ó rudimentarios conocimientos que poseen nuestros industriales, que, por añadidura, tan discutida y mermada intervención conceden á los técnicos mineros en sus asuntos; así como el espíritu aventurero que les caracteriza, la tendencia frecuente al agio, puede afirmarse que la proporción de los negocios mineros prósperos en España es bastante menor.

RICARDO GUARDIOLA

Ingeniero de Minas.

LA EVOLUCION DE LOS PROCEDIMIENTOS SIDERURGICOS

Y LAS

RESERVAS MUNDIALES DE MINERALES DE HIERRO (1)

Por M. P. ANGLÉS D'AURIAC,
Ingeniero de Minas.

CAPÍTULO SEGUNDO

Las causas.

Condiciones generales de la competencia entre el horno de solera y el convertidor.

Los progresos del procedimiento Martin pueden explicarse desde diferentes puntos de vista:

1.º En cuanto a las *primeras materias*, el convertidor exige una fundición bien determinada (*Bessemer* ó *Thomas*), cuya composición no debe variar más que entre límites reducidos, y cuya producción económica depende de las *condiciones naturales del criadero*, que no es fácil encontrar en todos los distritos siderúrgicos. El procedimiento Martin se adapta, por el contrario, á fórmulas de trabajo muy diversas, pues la proporción de fundición en la carga metálica puede variar entre límites más extensos (desde 100 por 100 en el mineral del proceso tipo, en el cual la carga no contiene más que la fundición con la cantidad correspondiente de mena, hasta 30 por 100 y aun 25 por 100 solamente en el procedimiento con hierro viejo); así como también en la composición química de la fundición, y principalmente en su proporción de fósforo (con la condición, bien entendido, de emplear la solera básica).

En este primer orden de ideas, puede observarse siempre que para el caso de los distritos de minerales semi-fosforosos, dando una fundición que tenga, por ejemplo, 0,8 á 1 por 100 de fósforo, no parece, *á priori*, impracticable el fabricar hierro colado Thomas incorporando al lecho de fusión una proporción convenientemente calculada de adiciones fosforosas. Una vez establecido el régimen permanente para el conjunto de la fábrica (hornos altos y accesorios), estas adiciones fosforosas podrían ser suministradas materialmente por las mismas escorias de desfosforación. El procedimiento Thomas no está, pues, limitado necesariamente á los distritos que suministren minerales Thomas tipos, tales como las minas de la Lorena; mientras que, por el contrario, el procedimiento Bessemer es posible solamente cuando se dispone de minerales *hematites*, es decir, suficientemente puros para dar una fundición que no contenga más que algunas diezmilésimas de fósforo. La disminución progresiva de las reservas mundiales de minerales hematites tiende, pues, á restringir cada vez más las posibilidades del procedimiento Bessemer (así como también las del horno de solera ácida).

2.º En cuanto á la *naturaleza del producto*, reconociendo la bondad de las diversas clases de acero Thomas convenientemente fabricado, debe reconocerse que

el acero Martin presenta, además de todas estas cualidades, una pureza y sobre todo una regularidad mayor, y parece más apropiado para cierto número de fabricaciones (palastro de calderas, piezas de forja, tubos, etc., y en general para todos los aceros finos, así como para los aceros especiales).

3.º Por último, debe señalarse la gran *elasticidad del procedimiento Martin*; procedimiento completamente independiente de las condiciones de tonelaje y que puede estar indicado para fábricas de importancia muy diferentes, mientras que el convertidor no conviene económicamente más que para las grandes producciones (excepto en el caso particular del pequeño convertidor ácido para la fundición de acero).

Por oposición, al procedimiento Martin le perjudica la lentitud relativa del afino sobre solera, y el *precio de coste* del acero Martin es en general superior (salvo condiciones locales particulares), al del acero de conversión. Desde este punto de vista, el coste de la hulla de gasógeno, muy variable de un distrito siderúrgico á otro, constituye un elemento esencial de los gastos de afino en el horno Martin.

Sentados estos principios generales, examinemos ahora la *situación presente* y el *porvenir* de las *diversas categorías de acero* en los tres grandes países siderúrgicos.

I.—Estados Unidos de América.

En los Estados Unidos, la lucha está circunscrita, como ya hemos hecho observar, entre el procedimiento Bessemer y el procedimiento Martin, ganando este último más terreno cada año, en perjuicio y á expensas del primero. Actualmente (cifras de 1910), el acero Martin representa ya 63,7 por 100 de la producción total, de cuya cantidad, 59,0 por 100 es de acero Martin básico y 4,7 por 100 de Martin ácido, contra 36,3 por 100 de acero Bessemer.

Dos hechos principales dominan la cuestión: de una parte, las *exigencias crecientes de los consumidores* (y principalmente de las Compañías de ferrocarriles, desde el punto de vista de la pureza del metal, y de otra parte la *proporción en fósforo de las hematites rojas del Lago Superior*. Este gran yacimiento, que ha producido ya más de 300 millones de toneladas, y cuyas reservas han sido evaluadas todavía por el *United States Geological Survey* en 3.500 millones de toneladas, suministra próximamente las tres cuartas partes de la producción (1) americana de mineral de hierro: próximamente 36 millones de toneladas; de 49 en 1906; 43 de 53 en 1907; 26 de 35 en 1908; 43 de 54 en 1909, y 44 de 55 en 1910. Constituye además, con notable diferencia, la reserva más importante de que dispone la siderurgia americana, puesto que las reservas actualmente conoci-

(1) Y por consiguiente del consumo americano, sensiblemente igual á la producción. Las importaciones y exportaciones de minerales de hierro han comenzado, sin embargo, á presentarse, desde hace poco tiempo, importancia en los Estados Unidos. El excedente de las importaciones sobre las exportaciones, de 600.000 toneladas en 1908, ha pasado á 2.000.000 de toneladas en 1910, si bien esta cantidad apenas representa una treintava parte del consumo.

das no han sido valiosas (Congreso de Geología aplicada de Estocolmo, 1910) más que en 4 250 millones de toneladas de mineral de hierro en todos los Estados Unidos, de los cuales 3.500 millones, ó sea 82 por 100, corresponden solamente á los yacimientos del Lago Superior. La *preponderancia* de este distrito productor es todavía más notable si se consideran las reservas probables evaluadas para los Estados Unidos en 75.000 millones de toneladas, de las cuales 72.000 millones corresponden al Lago Superior. Ahora bien, este criadero suministra mayor cantidad de mineral cada vez *no Bessemer*, es decir, demasiado fosforoso para la fabricación de una fundición de conversión ácida. La proporción máxima admitida en América para la aplicación del procedimiento Bessemer ha sido durante mucho tiempo de 0,045 por 100 de fósforo en el mineral, que con un rendimiento en hierros de 50 por 100 corresponde próximamente á 0,09 por 100 en el lingote y á 0,1 por 100 en el acero. Las Compañías de ferrocarriles aceptaban antes esta proporción de 0,1 por 100 de fósforo para los carriles; pero, desde hace algunos años, imponen como máximo 0,085 por 100; así es que la producción de carriles de acero Bessemer en 1910 sólo ha sido de 1.949.000 toneladas (contra 3.434.000 en 1907), mientras que la producción de carriles de acero Martin básico, insignificante en 1907 (257.000 toneladas), se eleva en 1910 á 1.743.000 toneladas.

En general puede decirse que, debido á las condiciones naturales del criadero y á las mayores exigencias de los consumidores, la proporción de minerales *no Bessemer* va siempre en aumento á medida que se persigue la explotación de los macizos de hematites roja del Lago Superior. Resulta, por lo tanto, una disminución progresiva de las posibilidades del convertidor en beneficio del horno Martin básico, que desde hace varios años suministra más de la mitad de la producción de acero, lo cual implica necesariamente el predominio de la marcha con elevada proporción de fundición sobre la marcha con hierro viejo. Sin el *ore process*, nunca la solera básica hubiera podido alcanzar en la producción total de acero la proporción de 59 por 100 que ha alcanzado en 1910, y que creemos que aumentará sensiblemente en el porvenir. En cuanto al procedimiento Martin ácido (el cual implica la marcha con hierro viejo), sus perspectivas son más limitadas; se reserva habitualmente á la fabricación de los aceros finos y semifinos, con fundiciones de muy baja proporción en fósforo, mucho más puras que las empleadas corrientemente en el Bessemer; así su proporción, ya muy débil (4,7 por 100 en 1910), parece llamada á disminuir, y su disminución será compensada por el desarrollo considerable del Martin básico, de modo que la proporción total del procedimiento Martin, que se elevaba ya á 63,7 por 100 en 1910, progresará todavía de un modo notable á expensas del convertidor Bessemer.

Queda la duda de si podrá llegar á implantarse en los Estados Unidos el convertidor básico. Desde el punto de vista de los minerales, reposaría sobre base poco firme. El principal criadero no suministra, en efecto, minerales Thomas: las hematites *no Bessemer* del

Lago Superior, demasiado impuras para el convertidor ácido, resultan demasiado pobres en fósforo para la fabricación de lingote de conversión básica. No se encontrarían minerales convenientes más que en algunos criaderos secundarios de producción reducida y reservas relativamente limitadas. Además, ninguno presenta hasta ahora la regularidad de proporción en fósforo que caracteriza al criadero oolítico de Lorena (donde la relación $\frac{Ph}{Fe}$ está comprendida entre 1,7 y 1,9 por 100), y

que constituye una condición esencial de la fabricación económica de fundición Thomas. No parece, pues, probable, en las condiciones actuales de criadero, que el procedimiento Thomas esté llamado á desempeñar un papel importante en la siderurgia americana.

II.—Alemania y Luxemburgo.

Completamente diferente es la situación en Alemania y en el Gran Ducado de Luxemburgo. El *predominio del procedimiento Thomas* se explica inmediatamente si se considera que las cuatro quintas partes de los minerales de hierro extraídos en Alemania (21.600.000 toneladas de 27.700.000 en 1907, 19.100.000 de 20.300.000 en 1908, 20.200.000 de 25.500.000 en 1909, y 22.900.000 de 28.700.000 en 1910), son suministradas por Alsacia y Lorena y el Luxemburgo, es decir, por el *distrito de las minettes*, el cual da exclusivamente minerales Thomas. Alemania propiamente dicha, abstracción hecha de la Lorena anexionada y del Luxemburgo, no suministra más que 5 ó 6 millones de toneladas, y uno de los criaderos más productivos, el de Ilsede, es también yacimiento de minerales Thomas (más importante, si no como producción actual, al menos como criadero conocido, que el yacimiento de minerales puros del país de Siegen).

La producción de minerales de hierro en Alemania (comprendido el Luxemburgo) es notablemente inferior al consumo, y la separación entre las dos cifras tiende á aumentar, como lo demuestran las siguientes cifras:

	Producción	Importación	Exportación	Exceso de importación	Consumo.
1907.	27.697.000	8.476.000	3.904.000	4.572.000	32.270.000
1908.	21.278.000	7.733.000	3.068.000	4.665.000	28.943.000
1909.	25.505.000	8.367.000	2.825.000	5.542.000	31.047.000
1910.	28.710.000	9.817.000	2.953.000	6.864.000	35.574.000

El exceso de las importaciones sobre las exportaciones representa, pues, hoy día próximamente la quinta parte del consumo, contra la séptima parte hace tres años. Suecia sigue siendo el principal país importador (3.249.000 toneladas en 1910), seguida de cerca por España (2.861.000 toneladas); pero los progresos de las importaciones son muy rápidos: representan actualmente 18 por 100 de las importaciones totales del Imperio (1.774.000 toneladas de 9.817.000 en 1910) contra 9 por 100 solamente hace tres años; no siendo difícil que dentro de algunos años llegue á ocupar el primer puesto. Estas importaciones francesas provienen en

(1) Véase el número anterior.

casi su totalidad de la cuenca de Briey, es decir, también del *distrito de las minettes*. En cuanto á los minerales suecos, son principalmente magnetitas fosforosas, muy empleadas por las fabricas de Westfalia para el enriquecimiento de sus lechos de fusión Thomas. Los criaderos más importantes de Suecia, tanto desde el punto de vista de la producción actual como de las reservas reconocidas, son criaderos de minerales fosforosos, pero su importancia es secundaria al lado del *distrito de las minettes*, cuya producción pasa actualmente de 36 millones de toneladas (36.182.000 toneladas en 1910, de las cuales 13.265.000 toneladas fueron suministradas por Meurthe-et-Moselle, 6.263.000 por Luxemburgo y 16.654.000 por la Lorena anexionada), y cuyas reservas conocidas han sido valuadas en 5.000 millones de toneladas (3.000 millones en Meurthe-et-Moselle, 300 millones en Luxemburgo y próximamente 2.000 millones en Lorena). Este criadero, que constituye el mayor depósito de minerales del mundo, asegura al procedimiento Thomas un brillante porvenir, tanto en Francia como en Alemania y Luxemburgo.

La producción de Luxemburgo tiende más bien á decrecer; la de la Lorena anexionada progresa lentamente; pero la de la Lorena francesa aumenta con una rapidez prodigiosa, debido al desarrollo de la extracción en el distrito de Briey. Sin embargo, por considerable que deba ser, en un porvenir próximo, el aumento de producción del *distrito de las minettes*, no creemos que la proporción de acero Thomas pueda crecer mucho (si es que debe crecer), á expensas de la proporción de acero Martin. Parece, en efecto, que se ha alcanzado un estado de equilibrio para Alemania y Luxemburgo (1) entre el procedimiento Thomas y el procedimiento Martin básico, que se reparten próximamente toda la producción de acero bruto, puesto que la importancia de los procedimientos ácidos es casi nula actualmente (1,1 por 100 de acero Martin ácido y 1,3 por 100 de acero Bessemer contra 37,3 por 100 de acero Martin básico y 60,3 por 100 de acero Thomas). De una parte, el desarrollo del procedimiento Thomas arrastra un desarrollo correlativo del procedimiento Martin (*Schrotverfahren*) para la utilización de los desperdicios de laminadores: se trata, pues, si se permite la expresión, del horno Martin auxiliar, satélite del convertidor. Por otra parte, el horno Martin antagonista, en competencia directa con el convertidor, es decir, el horno Martin trabajando con una elevada proporción de fundición (*Roheisenerzverfahren*), gana de día en día terreno, aun en Alemania, debido á perfeccionamientos recientemente aportados á la fórmula de trabajo, y á las ventajas que presenta el procedimiento en los distritos que no producen más que minerales malos.

(Se continuará).

(1) Igual que para Francia, donde las condiciones naturales son análogas.

SECCION OFICIAL

Verificación de contadores.—En la *Gaceta* de 1.º de Febrero, se ha anunciado concurso para la provisión de la plaza de verificador de contadores de gas y agua de Gijón. Los aspirantes presentarán las solicitudes, con los documentos justificativos, dentro del plazo de quince días, á contar desde la fecha de publicación de este anuncio.

Ferrocarriles.—El 1.º de Abril se adjudicará en pública subasta la concesión del ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, de León á Benavente. Se advierte que la Compañía de los Ferrocarriles secundarios y estratégicos de León es peticionaria de la concesión.

La Sociedad Estudios del Ferrocarril de Jerez á Villamartín y Setenil ha presentado el proyecto del ferrocarril de Jerez á Setenil, solicitando la tramitación correspondiente como ferrocarril secundario con garantía de interés por el Estado, y se ha concedido un plazo de sesenta días para la presentación de proyectos en competencia.

Se ha anulado la concesión del tranvía eléctrico de Rentería á la frontera francesa, otorgada por Real orden de 24 de Diciembre de 1911 á favor de D. Gonzalo Hernández y Pérez Medel.

Se ha otorgado á la Compañía de tranvías de Gijón la concesión de un tranvía eléctrico desde La Calzada al puerto del Musel.

Concesión.—Se ha autorizado á la *Sociedad minera Bilbao Santander* para aprovechar de la ría de Soliá, en el sitio de San Salvador y término del Astillero, 28 litros de agua por segundo, con destino al lavado de minerales de hierro.

VARIEDADES

El origen de los depósitos de estaño de Bolivia.—Según Miltcades Armas, los filones de casiterita se han depositado por condensación de los vapores á temperaturas y bajo presiones elevadas en los diferentes períodos que corresponden á los movimientos de terrenos á lo largo de la cordillera de los Andes. La mayor parte de estas venas se encuentran á altitudes muy elevadas y se las halla sobre todo en las pizarras y las cuarcitas, donde la acción metamórfica ha sido especialmente intensa. Generalmente, el depósito de estaño se ha hecho en una zona de fracturas y de dislocaciones dirigida poco más ó menos paralelamente al eje principal de las montañas. Las grietas, en ángulo recto en relación con estas líneas de dislocación y que parecen haberse hecho en una época ulterior, rara vez contienen estaño. Habiéndose suprimido la enorme presión rocosa en los períodos prehistóricos, el depósito de estaño ha podido hacerse en su origen bajo presiones y á temperaturas extremadamente elevadas. Las teorías de Van Hise, Sandberg y otros no explican de manera satisfactoria la mayor parte de los fenómenos de depósitos de minerales, y especialmente el del estaño; pero recientes descubrimientos químicos, y sobre todo los de Moissan, dan una explicación mucho más satisfactoria.

A temperaturas muy elevadas, las afinidades de los elementos son completamente diferentes de las que se observan en las condiciones normales. Por ejemplo, en el horno eléctrico, es decir, á temperaturas comparables á las de las formaciones geológicas, no son posibles las combinaciones con el oxígeno y los halógenos; los metales al estado gaseoso no pueden combinarse más que con elementos tales como el silicio, el carbono, el fósforo, el arsénico, el azufre, etc. En el caso que nos ocupa, el estaño posee una afinidad muy

marcada para el fósforo y el silicio. Un compuesto de este género que llega á zonas de temperatura menos elevada, donde es posible la combinación del hidrógeno y del fluor con formación de ácido fluorhídrico, forma con este ácido una sal doble de fósforo y de estaño. Esta hipótesis está confirmada por el hecho de que la apatita y la fluorita, minerales ricos respectivamente en fósforo y en fluor, se encuentran siempre en la cercanía inmediata de las vetas de estaño. Luego, cuando los gases suben, vienen en contacto con el vapor de agua, que, reaccionando sobre las sales dobles, precipita el estaño al estado de óxido, «casiterita», que se deposita á lo largo de las paredes de la grieta. Miltiades Armas insiste sobre el hecho de que la casiterita ha sido precipitada directamente del estado gaseoso, y que de esta manera el estaño va invariablemente asociado á rocas muy ácidas.

Este origen gaseoso de los depósitos de casiterita fué enunciado por el eminente geólogo Dauvée. Miltiades Armas ha encontrado también el estaño asociado á magmas ácidos ricos en minerales, fósforo y fluor, y esto al contrario de la teoría de Stelzner. En ciertos depósitos de cuarcitas, sobre todo á muy elevadas altitudes, la pureza de la casiterita es tal que parece excluir completamente las teorías corrientes, y especialmente las de la secreción lateral.

Finalmente, el Sr. Armas apoya su hipótesis en un corto estudio geológico de los distritos estanníferos más importantes de Bolivia, situados al Sur del lago Titicaca, y en los cuales las venas de casiterita están asociadas á rocas ácidas, como granito, pegmatita, aplita ó microgranulita.

Comercio anglo-español en 1910.—El cónsul general en Londres, Sr. Torroja, comunica al *Centro de Información Comercial* del Ministerio de Estado los siguientes informes acerca del comercio anglo-español en 1910.

	Año 1909.	Año 1910.	Diferencias.
	Libras.	Libras.	Libras.
Importaciones de España en el Reino Unido	14.909.858	15.365.123	+ 455.265
Exportación del Reino Unido á España	6.475.182	7.076.253	+ 601.074
TOTALES	21.385.040	22.441.377	+ 1.056.339

Resulta de las anteriores cifras que durante el año de 1910 han aumentado las importaciones y las exportaciones, comparadas con las obtenidas durante el año 1909; mas no han llegado á recuperar el puesto alcanzado en 1906 y 1907 por nuestras exportaciones, las que obtuvieron las cifras de £ 17.600.736 y £ 18.562.728 respectivamente, mientras que las exportaciones de Inglaterra á nuestro país casi alcanzaron la cifra obtenida en 1907, ó sea £ 7.227.814.

Los productos españoles que principalmente han contribuido al aumento de nuestras exportaciones á Inglaterra, resultan ser las uvas, el aceite de oliva, el corcho sin elabo-

rar, las pasas, el mineral de hierro, el mineral de plata, el cinc y el azogue; en cambio se nota disminución en las exportaciones de cebada, almendra, lana en bruto, cobre sin forjar, galápagos y planchas de plomo, pieles de carnero y cebollas.

En las exportaciones de las islas Canarias están en alza las de tomates, y en baja las de plátanos, patatas y cochinilla.

Los productos ingleses que principalmente han contribuido al alza de las exportaciones de este país á España, han sido: la maquinaria, el pescado salado, el hierro y acero manufacturados, estaño sin labrar, desperdicios de lana y tejidos de algodón; habiendo resultado en baja las exportaciones de carbón mineral, buques y botes, abonos y paquetes postales. Los productos ingleses exportados á las islas Canarias que resultan en alza son: tejidos de algodón, abonos, sacos vacíos y carbón mineral, con un notable aumento de £ 343.252, debido al creciente número de buques que se proveen de dicho combustible en Las Palmas y en Tenerife. De los productos coloniales y extranjeros exportados por Inglaterra á dichas islas, están en alza el maíz, el trigo y el arroz.

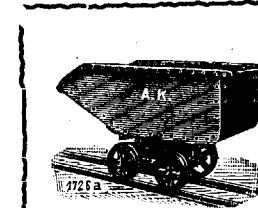
Los productos coloniales y extranjeros exportados por Inglaterra á España que principalmente han contribuido al alza observada de £ 26.750, han sido las nueces y pepitas para extraer aceite y el algodón en rama; resultando en baja el nitrato de sosa, el maíz y el estaño en lingotes.

Inglaterra ha conseguido aumentar en £ 2.870 sus exportaciones de tejidos de algodón en nuestras posesiones de Africa Occidental y £ 52.718 á las del Norte de Africa, tan cercanas á nuestros centros productores.

La mina «Las Herreras», de Huelva.—Con fecha 31 de Enero próximo pasado, la *Compañía de Saint-Gobain, Chauny & Cirey* ha arrendado á D. Carlos Sundheim y D.ª Justa Sundheim de Doetsch la mina de piritas ferro

Véase el anuncio del Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad é Industrias Químicas de España. XXXX

BASCULAS
ARCA para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8 BARCELONA



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.
Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

cobrizas, del término de Puebla de Guzmán (Huelva), *Las Herrerías*, en cuya explotación ha cesado la *Rede Metal Chemical Co.*

Nuevas agrupaciones de la Asociación de ingenieros de Minas.— Conforme habíamos anunciado, se ha constituido en Jaén la Agrupación Bético-Manchega. Forman parte de la misma todos los ingenieros residentes en Ciudad Real y Jaén. Posteriormente a la constitución, que fué el día 4, se han adherido los ingenieros de Badajoz, y se cree que se adherirán los de Almería y Granada. He aquí la lista de los afiliados hasta la fecha:

D. Cecilio López Montes, D. Alfredo Medina Acedo, don Luis Moreno Sanz, D. José Gregorio Martínez Garrido, don Francisco Gómez Rojas, D. José de Murga y Gil, D. Angel Jimeno Conchillos, D. Alfonso Pérez Martínez, D. Miguel Langreo Contreras, D. Gaspar Rodríguez Romero, D. José Martínez Soriano, D. Francisco Cascajosa Alcaraz, D. Esteban Fernández y Fernández, D. Bonifacio Dulce Ibañez, don José María López Callejas, D. Mario Araus y Ladretero, don Luis Jordana y Soler, D. Francisco Fontanals y Pérez, don Enrique Díez Lledó, D. Mannel Abacete y Mendicuti, don Gonzalo del Río y Valarino, D. Gonzalo Oria y Macías, don Francisco Pintado y Carranza, D. Diego Templado Martíñez, D. Fernando de Benito y Jiménez, D. Fernando Barón y Blanco, D. Rafael Rey y Moreno, D. Silverio Francisco Maestro y Tardío, D. Domingo López Salazar, D. Mannel Ortega y Gasset, D. Ricardo Rua Figueroa, D. Ecequiel Navarro y Fernández y D. José Agudo y Gutiérrez.

Han nombrado la siguiente Junta:

López Montes (D. Cecilio), *presidente honorario*; Jimeno Conchillos (D. Angel), *presidente*; Gómez Rojas (D. Francisco), Cascajosa (D. Francisco), Rodríguez Romero (D. Gaspar), Dulce (D. Bonifacio), *vocales*; Barón (D. Fernando), *tesorero*; Langreo (D. Miguel), *secretario*.

Se están realizando los trabajos preliminares para formar otra agrupación que comprenderá los distritos de Córdoba, Sevilla, Huelva y Málaga.

Temas de concurso de la Academia de Ciencias.—La Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales ha abierto concurso público para adjudicar tres premios a los autores de las mejores Memorias que se presenten acerca de los temas que se señalan, que son los siguientes:

«Deducción de una fórmula ó de un sistema de fórmulas, ó, en suma, de una teoría matemática que suministre el medio de calcular *a priori*, con seguridad mayor que la consentida por los procedimientos en uso, la resistencia á la marcha que en aguas tranquilas encuentren las obras vivas de los buques.»

«Estudio teórico ó experimental de cualquier fenómeno electróptico ó magnetóptico;» y

«Memoria geognóstica-agrícola de alguna comarca de España que no haya sido objeto de publicación anterior.»

La misma Real Academia abre también concurso para adjudicar un premio, donado por el Excmo. Sr. Marqués de

Aledo y debido á su iniciativa, al autor de la mejor Memoria acerca del tema siguiente:

«Historia de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y de sus cultivadores en Murcia.»

En la Secretaría de la Corporación (calle de Valverde) se hallan de manifiesto las bases para estos concursos.

Conferencia del Sr. Gullón.—Por su mucha extensión hemos impreso aparte la notable conferencia de D. Eduardo Gullón, *Concepto Teórico y Práctico de la Metalografía*, explicada en el Instituto de Ingenieros Civiles, y por separado la hacemos llegar á nuestros suscriptores como suplemento de este número.

Fábrica de los Sres. Figueroa en Linares.—Varios periódicos han dicho que los Sres. G. y A. Figueroa, de Madrid, habían establecido en el distrito de Linares una fábrica de aluminio; y aunque la interpretación era bien poco verosímil algunos han creído que se trataba de la extracción de dicho metal. Claro es que eso no es posible en Linares. Se trata en realidad de manufacturas de aluminio y de plomo, recibiendo aquél en lingotes del extranjero, y éste en barras de su fábrica de San Luis. Los Sres. Conde de Romanones y Conde de Mejorada inauguraron su nueva industria en los últimos días de Diciembre.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Comunicaciones marítimas.*—A los treinta días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se celebrará subasta para adquirir por la cantidad de 45.900 pesetas un remolcador de 40 toneladas, destinado á conducir directamente los buques de los moros de Zuilate á la rada de Alhucemas. (*Gaceta* 1.º de Febrero.)

Líneas telegráficas.—A los veinte días de publicado este anuncio en la *Gaceta* se celebrará subasta para contratar el suministro de los aisladores telegráficos de porcelana con filástica, necesarios para las líneas telegráficas del Estado durante los años 1912 á 1916, ambos inclusive. (*Gaceta* 2 de Febrero.)

Cable eléctrico.—El 15 de Marzo se celebrará concurso entre constructores especialistas, para la adquisición por Administración de un cable bipolar, armado, de 1.500 metros de longitud, para la transmisión del fluido eléctrico á 2.500 voltios, desde la Central de Electricidad en Cádiz hasta el nuevo faro eléctrico del Castillo de San Sebastián. (*Gaceta* 2 de Febrero.)

ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

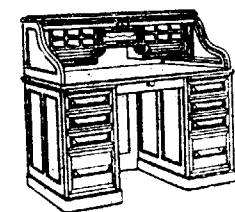
L. Campredon.

Chimiste. Metallurgiste. — Conseil.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Conductibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.
(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5
(TELEPHONE, 216-48)



Muebles y Novedades para Escritorios

Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general N.º 8 (1911) á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

TUBOS MANNESMANN

18 metros de tubos, 200 mm. diámetro interior, con enchufe de rosca.

Se venden.

Para informes dirigirse á esta Administración, Villalar, 3, Madrid.

NUEVO

Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910, publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1.25 pesetas, ejemplar.

MADERAS PARA MINAS

Maderas de pino sin sangrar en rollo para apeas y toda clase de maderas para minas.

ALFREDO BUEZO, Santiago, 7 y 9, MADRID

Compresores de Aire.

“MAQUINARIA”

Calle del Barquillo, 28, Madr d.

DIAMANTES PARA SONDEOS

JACQUES DE JONG

2, rue Turgot, PARIS, IX. — Telegr. JADEJONG-PARIS

J. CARRÉ
San Fernando 4.
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS

LABORATORIO QUÍMICO

A. AMOUROUX y L. FONTAINE
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

BILBAO HUELVA
33, Calle Colon de Larreategui. 22 y 22 dupl. Sevilla.

ESPECIALIDAD
EN ANALISIS DE MINERALES

METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.

CONTRATOS PARA MINAS A PRECIOS REDUCIDOS

DESHECHOS Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

DE MINERIA NACIONAL

RECURSOS. — RÉMORAS. — REMEDIOS
por el ingeniero de Minas

DON PABLO FÁBREGA

Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

GODINEZ, MORENO Y C.ª, Ingenieros.

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

Herramientas para minas.

SUCURSAL:
Albuera, 2.
SEVILLA

Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.

Poleas diferenciales.

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

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado de cobre de Londres ha manifestado tendencias más satisfactorias; los precios, que al principio experimentaron alguna pérdida, volvieron a elevarse con facilidad, y, si bien después han sufrido nuevas fluctuaciones, actualmente conservan un nivel bueno. El hecho más característico del mercado ha sido que la realización de importantes liquidaciones en Londres y Nueva York, acompañadas de ventas al descubierto, han encontrado gran oposición, lo cual parece demostrar que se espera un resurgimiento inminente, tanto más cuanto las noticias de los centros consumidores continúan siendo satisfactorias. Han circulado algunos rumores desfavorables sobre las estadísticas americanas, por temer que dichas estadísticas sólo comprenden los stocks de las fábricas, y que, por lo tanto, los stocks del metal bruto sean sensiblemente mayores de lo que se ha dicho. Aunque estos rumores todavía no se han confirmado, recordaremos que algunas veces hemos dudado de la sinceridad de las estadísticas americanas. No creemos, sin embargo, que estos rumores ejerzan influencia alguna sobre el mercado del metal rojo, que aparece perfectamente orientado con tendencia al alza. Los negociantes en metales del Havre han tomado la iniciativa de crear un mercado de cobre en esta ciudad; este mercado se abrirá para las operaciones a plazos, y se espera que empezará a funcionar dentro de algunos días. Las transacciones totales, durante la semana última, se han elevado a 10.550 toneladas.

Las estadísticas europeas de estaño correspondientes al mes de Enero acusan un aumento en los stocks de 543 toneladas. A pesar de que las transacciones han sido reducidas, la tendencia del mercado del estaño de Londres ha sido muy firme, y los precios han fluctuado entre límites muy estrechos. Algunas órdenes comunicadas al final de la semana encontraron muy poco metal disponible para entregas inmediatas, motivando una ligera subida de las cotizaciones. Los productores se han abstenido de aparecer en el mercado, esperando que la demanda se desarrolle rápidamente.

En Londres, el mercado de plomo ha sufrido penuria de metal disponible, y sólo ahora empieza a disponer de cantidades más importantes. Bien es verdad que la falta de metal no ha tenido graves consecuencias, por ser la demanda reducida desde principio de año. Sin embargo, los consumidores se encuentran mejor dispuestos a renovar sus provisionamientos; y como los stocks están casi agotados, la situación del mercado de este metal continúa siendo excelente. En algunos casos se han pagado premios de importancia para poder conseguir entregas inmediatas.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, los precios locales del plomo avanzaron algo en la segunda quincena de Enero, pero no pudieron sostenerse y volvieron a bajar al poco tiempo. Las cotizaciones últimas han sido 68,75 reales por quintal de plomo, que al cambio de 27,25 pesetas por £ equivale a £ 14.2.10 por tonelada de 2.240 £ en puerto de Cartagena. Los precios de la plata se han elevado regularmente, pagándose a 11,59 reales por onza. La cantidad de plomo en galápagos exportada por el puerto de Cartagena, durante la segunda quincena de Enero, ha sido de 3.621 toneladas, que, con las 277 toneladas exportadas anteriormente, dan un total para el mes de Enero de 3.858 toneladas, contra 3.594 toneladas en igual período del año anterior.

Durante todo el mes de Enero, los precios de la plata, en el mercado de Londres, han avanzado casi continuamente. Las cotizaciones del día 1.º fueron las más bajas, y las fijadas el 31 las más elevadas del mes. La primera causa de este movimiento ha sido la reducción de las reservas del Tesoro de la India, y la segunda el aumento de demanda en China. El stock de plata en Londres continúa siendo de importancia.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES
MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados.	18	P.aa.
	Galletas lavadas.	18	—
	Granzas lavadas.	18	—
	Menudos lavados secos.	15	—
	Idem id. fraguas y para cok.	14	—
	Mezclas para gas.	17	—
	Cribado.	14	—
	Granadillo lavado especial.	12	—
	Avellanas lavadas.	7	—
	Menudo.	21	—
	Galletas lavadas.	14	—
	Menudo lavado.	28	—
	Galletas lavadas.	20	—
	Granzas lavadas.	28 & 26	—
	Báñez de 1.ª.	40	—
	Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.	18/	—
	Rubio de 1.ª.	11/	—
	Rubio de 2.ª.	10/	—
	Carbonato calcinado de 1.ª.	18	—
	Cartagena manganesífero 12 por 100, Mn. y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.	nominal.	—
	secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.	9,06	—
	Lineros sulfuros con 78 por 100 de Kg.	8,00	—
	Alcohol de hojas: id.	12	—
	Carbonatos del 50 por 100.	4,10	—
	Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0,80)	2,00	—
	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.	1,75	—
	(Unidad de máx.)	0,25	—
	Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en toneladas.	5 peniques	—
	Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad.	10 1/2	—
	Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.	0,65 á 0,70 Ptas.	—
	Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.	18,50 Ptas.	—
	METALES		
	Cartagena quintal de 46 kilogramos.	17,19 Ptas.	—
	Cartagena onza.	11,59 Reales	—
	Lingotes en Bilbao, fundición.	100 Ptas.	—
	Lingote para año.	95	—
	Duro Felguera.	800 milímetros	—
	Quintal métrico, precio medio.	28	—
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26	—
	Flejes.	81 á 85	—
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	81	—
	T y ángulos de más de 44 m/m.	27	—
	Vigas de 8 á 24 m/m.	De 22 á 23	—
	Idem de 26 á 32.	25	—
	Planos anchos.	29	—
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
	Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 á 6	—
	Precios extranjeros reguladores de los mercados.		
	Middlesborough corrientes.	£ 6.5.0	—
	Amberes á bordo, 100 kilgs.	Frs. 12.00	—
	Chapa para construcción naval, Middlesborough.	£ 6.15.0	—
	Bessemer en carriles, Inglaterra.	5.15.0	—
	En ángulos (Middlesborough).	6.15.0	—
	Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	6.17.5	—
	en ángulos.	6.10.0	—
	Vignetas belgas, los 100 kilgs.	fra. 14.75	—
	Bessemer al cok, Gales.	£ 14.6.0 á 14.9.0	—
	Calidad corriente, por T.	£ 26.0.0	—
	Londres, frasco, segundas manos.	8.5.0	—
	Últimos precios de Londres.		
	Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.		
	Warrants de lingote escocés.	55/1	—
	Middlesborough.	49/1	—
	Hematites de Cumberland.	63/1	—
	Cobre standard.	£ 61.16.3	—
	Best Selected.	66.15.0	—
	Estaño G. M.	195.0.0	—
	Plomo español sin plata.	15.15.0	—
	En barras stand. por onza, peniques.	27 1/16	—
	Fina.	28 15/16	—
	Antimonio.	80	—
	Asiáticas. Riotinto.	68.7.6	—
	Tharsia.	5.12.6	—

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

UTILIZACION DEL CALOR SOLAR
PARA LA PRODUCCION DE LA FUERZA MOTRIZ

La utilización directa del calor solar para la producción de la fuerza motriz ha sido, durante muchos siglos, objeto de los experimentos de numerosos investigadores. Se sabe que Arquímedes había resuelto brillantemente ese problema incendiando á distancia los barcos que sitiaban á Siracusa. Desde entonces, ese problema había sido casi completamente abandonado; no se había podido obtener en este orden de ideas casi más que juguetes científicos, colocando en el hogar de un espejo convergente una calderita que alimentaba una máquina de vapor.

Actualmente, ciertos inventores americanos han emprendido, á lo que parece con éxito, una vía diferente. Abandonan los espejos convergentes para realizar la calefacción directa del líquido en una instalación fija. Así es como M. Shuman, de Tacony (Filadelfia), ha establecido sucesivamente, desde hace varios años, tres aparatos, cada vez más perfeccionados y cada vez más poderosos, basados sobre este principio, y de los cuales el último parece susceptible de aplicaciones prácticas.

En el sistema de M. Shuman, el agua circula en una caja aplastada, bajo una vidriera doble aisladora que forma una verdadera estufa; el vapor producido así es utilizado en una máquina de baja presión. Primitivamente, M. Shuman utilizaba, en lugar de agua, éter cuyo punto de ebullición es poco elevado.

El último aparato construido por M. Shuman, destinado á ser transportado á Egipto, ha sido instalado y probado, el verano pasado, cerca de Filadelfia. Consta de un evaporador, una máquina de baja presión, un condensador y aparatos accesorios. El evaporador se compone de una serie de unidades que constan cada una de una cubeta metálica, aplastada, rectangular, encerrada en una caja de madera, cubierta con una doble vidriera, distante 25 milímetros, con capa de aire aisladora. El fondo de la caja está protegido por una capa aisladora de corcho granulado de 50 milímetros de espesor. Estas cajas van montadas sobre soportes de 0,75 metros de altura que permiten inclinarse de manera que sean normales á la dirección de los rayos solares á las doce del día; basta, para sostener esta condición, hacer variar la inclinación próximamente una vez cada tres semanas. Espejos planos están montados á cada lado de las cajas, de modo que reflejen una cierta cantidad de rayos sobre su superficie. Cada caja está unida por un extremo á un conducto que trae el agua de alimentación y por el otro á un conducto de 0,20 metros de diámetro que sirve para la evacuación del vapor. La máquina de vapor es una máquina corriente de pistones de baja presión. El condensador es del tipo por superficie con los accesorios de costumbre; el agua condensada vuelve al evaporador.

El aparato consta de 26 elementos agrupados en filas de dos y que tienen una superficie de calefacción total de 478 metros cuadrados. Esta superficie tiene que ser doblada en el aparato definitivo tal como será instalado en Egipto. La potencia suministrada por el aparato se emplea para elevar agua y ha podido elevar hasta 10 metros cúbicos por minu-

to á la altura de 10 metros. La producción de vapor ha sido de 2.190 kilogramos en ocho horas. La potencia de esta instalación aumentará mucho en los países calientes, sobre todo en los secos, pues la humedad de la atmósfera, los vahos y polvos disminuyen mucho la cantidad de calor absorbida por radiación. No sólo sería mayor la evaporación, sino que se reducirían notablemente las pérdidas por conductividad y por convección. M. Shuman espera que la potencia de su aparato alcanzará 100 caballos en Egipto y podrá funcionar en plena potencia 350 días al año y ocho horas diarias.

Esta instalación costará 100.000 francos. El gasto para el salario del mecánico, la amortización del material y el interés del capital se evalúa en 18.750 francos. El gasto correspondiente, en el caso de una máquina de vapor corriente alimentada por una caldera, sería de 13.750 francos; pero el consumo de carbón sería de 375 toneladas por año. Por consiguiente, si se admiten estas cifras es preciso que el carbón no cueste más que 13,60 francos la tonelada para que las dos instalaciones resulten igualmente económicas. En los países calientes, el carbón cuesta generalmente más caro. El sistema de M. Shuman será, pues, susceptible de aplicaciones interesantes, especialmente para producir la fuerza motriz necesaria á la irrigación de los países calurosos y secos; los resultados de la instalación en servicio corriente en Egipto permitirán darse cuenta del valor práctico real del sistema.

La previsión del tiempo.—Uno de los problemas que la ciencia moderna pone mayor empeño en resolver, es el de la previsión del tiempo. Unido esto á la grandísima importancia y los beneficios que puede reportar la solución de este problema, no sólo á los navegantes y agricultores, sino á la sociedad en general, se comprenderá que este tema fuese el escogido por el eminente director del Observatorio del Ebro, P. Ricardo Cirera, en sus dos últimas conferencias de Barcelona, de las que daremos breve noticia á nuestros lectores.

En la primera desarrolló lo referente al estado actual de la previsión del tiempo, glosando la obra de los Observatorios de Manila y de la Habana por lo que respecta á la Meteorología tropical, y los descubrimientos de los grandes meteorólogos españoles PP. Faura, Viñes y Algué. Puso de relieve las iniciativas del Instituto Geográfico y Estadístico, que tan rápidos progresos está haciendo, y de los diversos Observatorios y servicios particulares.

Dando una ojeada al progreso de las otras naciones, mencionó: la aplicación de la telegrafía sin hilos, de los globos-sondas, de los ceranógrafos ó registradores de tempestades lejanas, y del descubrimiento de las nuevas leyes de Mr. Guilbert.

En suma, el estado de la previsión local á corto plazo alcanza ya gran desarrollo; la previsión á quince días ó más tiempo no tiene fundamento científico serio en la actualidad.

La segunda conferencia revistió extraordinario interés, pues el P. Cirera dibujó admirablemente lo que en el porvenir será dicha ciencia.

El punto culminante de su trabajo fué la parte dedicada

á mencionar las diversas teorías ideadas para explicar la relación entre los fenómenos solares y terrestres, relación en la más radical incógnita. Expuso los trabajos de Nodon, P. Ricat, Moreux, Memery y otros que ya creen haber hallado la solución del problema. Aunque esto no pueda darse ya por realizado, reconocen los sabios que tal es el camino, y lo prueba la fundación de una Sociedad Internacional con este fin, el unánime aplauso con que fué recibido el Observatorio de Física-Cósmica del Ebro, y sus primeros avances comunicados en una conferencia en la Sociedad Astronómica de París.

Terminó sentando la conclusión de que la ciencia admite la solución exacta de la previsión científica del tiempo, mediante la continuación del estudio de la Física Cósmica, finalidad del Observatorio del Ebro. A la Sociedad toca, pues, alentando y favoreciendo semejante estudio, adelantar con el calor de la investigación esa fecha, que, de lo contrario, aun parece lejana.

A ambas conferencias acudió lo más escogido de la intelectualidad barcelonesa, siendo el P. Cirera felicísimo por su notable trabajo. Avaloradas con un apéndice y numerosas notas, sobre todo bibliográficas, se publicarán en un volumen.

Los sellos de Correos en 1911.—Según datos oficiales, resulta que se han vendido, durante 1911, 235.799.700 sellos de Correos, que han valido 32.251.522 pesetas.

Los sellos de 15 céntimos, usados comúnmente para las cartas, son los que más se han vendido, pues ellos solos alcanzan la respetable cantidad de 142.399.900 sellos.

En la suma de 32.251.522 pesetas no van incluidas las cantidades recaudadas en todas las oficinas de Correos por el servicio de apartado particular, ni tampoco lo que pagan las empresas periodísticas en concepto de concierto de franqueo por la circulación por el Correo de periódicos y revistas.

Uniendo á todo esto el premio obtenido por el Tesoro por el nuevo servicio de Giro postal, bien puede calcularse que el servicio de Correos ha producido el año último algo más de 33 millones de pesetas.

Por término medio, cada año produce este servicio un millón de pesetas más.

Clasificación de los cementos.—El señor marqués de Portago trató días pasados en el Senado sobre la importante cuestión de la calidad de los cementos y solicitó del Gobierno la remisión á la Cámara del pliego de condiciones para la recepción de dichos materiales de construcción que está á estudio de una Comisión de ingenieros.

Sabemos que trata dicho señor de presentar una proposición de ley encaminada á determinar concretamente las condiciones que deben reunir los cementos, tanto químicos como mecánicos, como sucede en otros países de Europa y América, pues de esta manera se evitará el empleo de cementos de deficiente calidad que perjudican á la construcción, tanto en las obras públicas como en las particulares.

Por tanto, en lo sucesivo podrán clasificarse los cementos en diversas clases y podrá el consumidor rechazar aquellos que no reúnan las debidas condiciones establecidas por el Estado.

Por otra parte, quedará bien determinado lo que sea verdaderamente cemento, tanto natural como artificial, y cales hidráulicas, pues hoy se venden de éstas con el calificativo de cementos, no siéndolo, y de aquéllos algunos que en realidad no son más que cales hidráulicas.

El marqués de Portago ha conferenciado con el ministro

de Fomento, y no tardará en presentar la proposición de ley á las Cortes, la cual se cree que será votada en el presente período parlamentario.

Beneficios de los tranvías de Madrid.—Aunque todavía no están ultimadas las cuentas correspondientes al ejercicio de 1911, se estima que la *Société Générale de Tramways Electriques en Espagne*, de Bruselas, dueña de las acciones de todas las Compañías de tranvías de Madrid y administradora general de los mismos, repartirá un dividendo de 5,25 por 100 á las acciones de capital, en lugar de 4,75 por 100 que distribuyó el año pasado por los beneficios de 1910.

Coloración de los cuerpos minerales por el radio.—Se sabe que el radio emite tres clases de rayos: α (positivos); β (negativos), y γ . Estos últimos no son desviados por el imán. Los rayos α penetran poco los cuerpos; los rayos β los atraviesan un poco; los rayos γ son los de mayor potencia de penetración; son asimilables á los rayos Röntgen, y los rayos β á los rayos catódicos.

Los rayos catódicos dan coloraciones por la calefacción ó la fusión de las sales alcalinas, espato y demás cuerpos que no son coloreados después del paso de los rayos. Después es cuando se utilizaron los rayos Röntgen en el estudio de las propiedades de los cuerpos.

La influencia de la luz sobre los minerales es conocida en ciertos casos; el jacinto se pone rápidamente rojo, la amazonita verde oscuro, el rejalgar amarillo. Se debe distinguir en los efectos de los rayos solares los que producen radiaciones cortas, violeta y ultra, las radiaciones cortas, rojas; finalmente, los efectos debidos al recalentamiento del mineral en un gas. La iluminación del magnesio da coloraciones diferentes, insuficientemente conocidas hasta ahora.

Las tres clases de rayos del radio producen la fosforescencia de los minerales. La duración del fenómeno es, todo lo más, de doce horas; el efecto es muy característico sobre la wilhemita, y la greenockita, la calcita y la hidrocincita. La exposición de los minerales se hace ante un frasco que contiene medio gramo de cloruro de radio. La exposición á las radiaciones ultra-violetas se hace ante la lámpara de arco de carbón, impregnado de ciertos metales. La temperatura de 30 grados no debe ser excedida; si no, cambian los efectos.

Muchos minerales incoloros, tales como las piedras preciosas, se coloran á consecuencia de su mezcla á indicios de impurezas. El alumbre, que contiene indicios de alumbre de cromo, se vuelve violeta; es el caso de una materia coloreada en disolución sólida; se le diferencia del caso de un color diluido. La poliahilita se vuelve roja por la hematites. No hay acuerdo sobre el significado de color diluido; Van t'Hoff, Retgers, consideran los cristales coloreados como soluciones sólidas; Glaubert supone que contienen inclusiones cristalizadas; Johnson los considera como mezclas mecánicas. Es difícil resolver estas cuestiones; se puede tratar de ello por el estudio de la influencia de los rayos del radio, aunque sus leyes generales no son conocidas. En los ensayos hechos hasta aquí, que todavía no prueban nada, se estudian los colores de los minerales comparándolos á tipos escogidos que forman cuadro de colores que van del rojo cinabrio á púrpura gris.

Sin apreciar el efecto de las radiaciones, se compara una mitad de la muestra sometida á los rayos con la otra parte que ha quedado intacta.

Egoroff observa un dicroísmo en el cuarzo ahumado; Mügge ha encontrado focos de dicroísmo en la hornablenda, la arenisca, la cordierita, la biotita y la clorita.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El Instituto Geológico como auxiliar de la industria minera. — La evolución de los procedimientos siderúrgicos y las reservas mundiales de minerales de hierro. — **Sección oficial — Variedades:** La huelga de los distritos carboníferos del extranjero. — Las «minettes» de la Lorena francesa. — Pan de madera. — La industria azucarera alemana. — Las lámparas «Osram» y «Egram». — La tracción eléctrica en el ferrocarril de Almería. — Subastas, concursos y adjudicaciones. — **Anuncios.** — **Sección Mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes españoles.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL INSTITUTO GEOLOGICO COMO AUXILIAR DE LA INDUSTRIA MINERA

II

La tributación actual y la venidera.

En apoyo de lo que hemos expuesto respecto á que es de alta conveniencia poner en circulación cuanto antes, dentro de ciertos límites, la riqueza latente de nuestro subsuelo, y facilitar su aprovechamiento suprimiendo todo tributo, restringiendo en cambio lo que se refiere á la forma del trabajo y su organización para fomentar el espíritu de empresa, y reducir al minimum la pérdida que aquélla sufre por el mal laboreo, haremos un ensayo de cálculo sobre el provecho probable que de ello podría obtener el Estado, relativamente á las pérdidas que esta variación del concepto contributivo habria de ocasionarle.

Difícil es hacer conjeturas con carácter de verosimilitud sobre la cifra equivalente á la riqueza real y efectiva de nuestro subsuelo, en cuanto al valor que al presente tiene y el que le estará reservado en lo futuro por estimación de las distintas substancias hoy explotables, y las que habrán de serlo mañana, hoy materias estériles, constituyéndose en elementos industriales, como resultado del progreso de las ciencias y las artes.

Habremos de aceptar como punto de comparación las cifras que mi distinguido compañero el Sr. Fábrega consignaba en sus artículos publicados en esta misma Revista en Julio de 1910 (1), cifras que carecen indudablemente de un fundamento técnico sólido, porque no podría ser de otra suerte, pero que no están desprovistas de cierta lógica y son, á nuestro entender, verosímiles, fundando esta creencia en consideraciones que, sin estar desprovistas de cierta vaguedad, son sobradamente convincentes.

La producción minera de España casi se encuentra

(1) *De Minería Nacional.* — Recursos, remoras, remedios, por don Pablo Fábrega, ingeniero de minas.

hoy reducida á los distritos conocidos de Bilbao, Santander, Teruel, Almería, Murcia y Sevilla para hierros; los de Cartagena, Almagrera, Mazarrón, Linares, La Carolina, La Mancha y Córdoba, para plomo y plata; Cartagena y Reocín para blendas y calaminas; Almadén para azogue; Huelva para cobre y piritas, y Asturias, Ciudad Real, Córdoba y Sevilla para carbones. Puede asegurarse, no obstante, que los que á la minería se dedican, industriales ó financieros, gobernantes ó gobernados, no tienen ni remotamente idea del sinnúmero de localidades que, además de las referidas, existen en donde se presentan, por afloramiento ó labores, yacimientos minerales que constituyen distritos extensos ó son susceptibles de llegar á serlo, cuando los capitales acudan á investigarlos: unos por ser hoy inaccesibles; otros abandonados injustificadamente, ó bien sometidos á un insignificante laboreo, ó bien en preparación en sus comienzos.

Sin pretender hacer un catálogo completo, para el que nos faltan antecedentes, mencionando sólo los más importantes, y pudiendo asegurar que son muchos más, casi otros tantos, los que pudieran enumerarse, intentaremos hacer una relación de ellos en el siguiente cuadro:

Minerales de hierro.

Alava	Villambrosa.
Alicante	Orihuela.
Almería	Almagro, Corbul, Olula de Castro, El Cántaro.
Badajoz	Puebla de Obando, Valdeherrero, Fregenal, Fuente del Arco, Villagarcía, Valle de la Serena.
Burgos	Oñana, Pineda, Atapuerca, Rubena.
Cáceres	San Pedro, Cañaveral.
Castellón	Culla y Torre Embesora.
Córdoba	Villafranca.
Cuenca	Mira, Cañete y Lagunera.
Gerona	Celrá, Bagur, Ribas, Pals.
Granada	Alquife, Beires, Las Piletas, Salobral, El Conjuero, Huéneja, Tesorero.
Guadalajara	Setiles.
Guipúzcoa	Ceraín, Mutiloa, Irún, Lesaca.
Huelva	Cala, Santa Olaya, Teuler.
Huesca	Aneto, Bielsa, Calasanz, Tolva, Montaña Mened.
Jaén	Cambil, Garcéz, Alcaudete, Torredonjimeno, Jaén.
León	Vierzo, Wagner.
Lérida	Andorra.
Logroño	Ezcaray, Las Viniegras, Mansilla, Cascales, Sierra Demanda, Urbión.
Lugo	Villaodrid, Vivero é Incio, Fonsagrada, Baamonde.
Málaga	Marbella, Estepona, Ojén, Archidona, Villanueva de Alquidar, Ronda.
Murcia	Carrascoy, Morata, Carrasquilla, Purias, Ramonete, Mazarrón, Ifre, Perin, Cehégín, España.
Navarra	Vera, Lesaca, Goizueta, Baztán.
Oviedo	Colunga, Proaza, Teberga.
Orense	La Rúa y Villamartin.
Pontevedra	La Guarda y Túy.
Salamanca	Cerezal de Peñahorcada, Erguijuela de la Sierra, Olmedo de Camaces, Miranda del Castañar.
Santander	Cabarga, Castrourdiales.

Sevilla	San Nicolás del Puerto, Morón, Pedroso Almadén de la Plata.
Soria	Olvega, Noviercas, Jubera, Somaen,, Valilla de Medinaceli.
Tarragona	Vendrell y Molá de Falset.
Teruel	Ojos Negros, Almohaja, Albarracín, Caniza, Bronchales, La Zoma, Puebla de Valverde, Noguera, Ródenas, Rubiales, Bezas y Torres.
Zamora	La Nava, Maide, Hermesinde, La Tejera y La Aldea.
Zaragoza	Tierga, Mesones, Illueca, Tabuenca.

Minerales de manganesio ó hierros manganesíferos.

Cádiz	Ubrique.
Huelva	Alosno, Almonaster, Calañas y Valverde.
Lérida	Tuxent.
Oviedo	Bufarrera, Luarca, Covadonga.
Teruel	Camañas, Gargallo, Molinos, Torbajada, Calanda.

Minerales de hierro cromado.

Málaga	Istán.
------------------	--------

Mineral de níquel y cobalto.

León	Casares, Rediezno.
Málaga	Carratraca.
Oviedo	Aramo, Paranza.
Santander	Picos de Europa.

Mineral de bismuto.

Almería	Tesorero.
Córdoba	Conquista.

Mineral de antimonio.

Cáceres	Ahijoncillo, Cabañas.
Córdoba	Espiel.
Coruña	Ordenes.
Gerona	Villalonga, Ribas.
León	Buron.
Lugo	Vil'arbacú, Castro Verde.
Orense	Ollín.
Teruel	Maicas, Lanzuela.

Mineral de galenas pobres ó argentíferas.

Alava	Lezama, Barambio.
Almería	Berja, Gádor, Pechina, Cabo de Gata.
Ávila	Gredos.
Badajoz	Santa Marta, Villalba, Berlanga, Azuaga.
Baleares	Buñola, Argentera, Ibiza.
Barcelona	Vallirana, Santa Coloma, Castellví de Rosanas.
Burgos	Riocabado.
Cáceres	Berzocana, Delestosa, Fresnedoso, Plasenzuela.
Ciudad-Real	Villamayor, Vilagutiérrez, Abenójar, Brazatortas, Mestanza, Horcajo, Navacerrada, Veredilla, Almuradiel.
Córdoba	Villanueva del Duque, Añora, Fuenteovejuna, Montoro, Posadas.
Gerona	Anglés, San Julián del Llor, Montrás.
Granada	Sor, Charges, Monadril, Orgiva, Lújar, Huétor, Santillán, Calares de Tusón.
Guipúzcoa	Oyarzun, Oñate.
Huelva	Río Corumber, Barros.
Jaén	Guarromán, Carboneras, Vilches, Montizón, Andújar, Bailén, Villanueva de la Reina.
León	Tejeira, Tejero de Ancares.
Lérida	Villalar.
Logroño	Mansilla de la Sierra, Jubera.

Lugo	Fonsagrada, Porcos, Penedela, San Martín, Santa Eulalia.
Málaga	Cutar, Comares, Marbella, Ojén, Almirajara.
Murcia	Coto Fortuna, Lomo de Bas, Pilar, Cabo de Palos.
Navarra	Leiza, Ezcurra, Goizueta.
Oviedo	Lena.
Sevilla	Alanís.
Soria	Peñalcázar, Benamira.
Tarragona	Falset, Alforja, Mollá, Marroig, Bellmunt, Espluga de Francoll.
Teruel	Arcos de Salinas, Armillas de Manzanera, Carrera de Segura.
Toledo	Mazarambroz.
Zamora	Las Coquillas, Sierra de la Culebra.

Mineral de estaño.

Coruña	Lousame.
Orense	Arnoya, Avión, Gomesende, Rubiano.
Oviedo	Picos de Ventana.
Pontevedra	Carbia, Silleda, Forcarey.
Zamora	Arcillera.

Mineral de blendas ó calamina.

Baleares	Ibiza, Mahón.
Burgos	Riocabado.
Granada	Charges, Otívar, Motril, Monadril, Alhama, Huéjar-Sierra, Las Albuñuelas, Sor, Baza, Almirajara.
Guipúzcoa	Regil, Oñate.
León	Somiedo, Valdeón, Villafranca.
Lérida	Bagerque, Vilach, Arres.
Oviedo	Saviana, Posada, Sebesio, Cuevoarota.
Palencia	Triollo.
Santander	Andara, Aliva, Lloresa, Mercadal, Cortes, Picos de Europa.
Teruel	Linares, Valdelinares.
Vizcaya	Nestosa, Abadiano.

Minerales de cobre.

Alicante	Muchamiel.
Badajoz	Calarrubias.
Barcelona	Brull.
Burgos	Monterrubio.
Cáceres	Almonte, Peraleda.
Ciudad Real	Fuencaliente, Chillón.
Córdoba	Pozoblanco, Alcaracejos.
Coruña	Cerdido, Moeche.
Cuenca	Garaballa.
Gerona	Culera, San Lorenzo.
Granada	Almuñécar, Güejar, Sierra, Jerez del Marquesado, Aldeire.
Huelva	Zalamea, Cala, Castillo de Buitrón, Almonaster la Real, La Era del Soldado, La Joya, Puebla de Guzmán, Valdelamusa, Cortejana, Las Herrerías, Nerva.
Jaén	Montizón.
León	Miñera, Calleja, Busdongo.
Lérida	Conflent, Torre de Cabdella.
Logroño	Ezcaray.
Madrid	Colmenarejo, Garganta los Montes.
Málaga	Ardales, Málaga, Jubrique, Benalauria.
Navarra	Los Arcos, Vera, Yanci.
Orense	Setín, Seiño, Caballal.
Oviedo	Ferroñes, Ortigueira, Carreño de Cabrales, Porcillegas, Infiesto, Llanes, Peña Crespo, Aramo.
Palencia	Yáñez.
Santander	Campoo de Suso.
Segovia	Espinar.

Sevilla	Aznalcóllar, Castillo de las Guardas, Peñaflor.
Soria	Borobio.
Tarragona	Alforja.
Teruel	Olalla, Villet, Torrijos, Albarracín, Piedrahita, Torres Gea, Collado de la Plata, Carracedo.
Vizcaya	Elorrio.

Mineral de cinabrio.

Almería	Bayarque.
Castellón	Chóvar.
Ciudad-Real	Almadenejos, Gilotreros, Valdeazoguees.
Granada	Albuñol, Tímar, Alpujarras, Cástaras, Jurites, Sobras.
Oviedo	Mieres.
Teruel	Collado de la Plata.

Mineral de plata.

Cáceres	Malilla.
Guadalajara	Hiendelaencina.
Logroño	Monterrubio.
Sevilla	Guadalcanal, Cazalla.
Tarragona	Poblet, Argentera.

Mineral de oro.

Almería	Armuña.
Cáceres	Alagón, Riberas de Gata, Morcillo, Tiébar, Eljas.
Coruña	Corcoesto.
Gerona	Freser.
Granada	Sierra Nevada, Alpujarras, Caniles, Río Genil, Río Darro.
Guadalajara	Navas de Jadraque.
León	Sil.
Lugo	Montefurado.
Orense	Brues.
Oviedo	Cangas de Tineo.
Toledo	Nava de Ricomalillo.
Zamora	Peñanegra.

Mineral de wolfran.

Badajoz	Campanario.
Coruña	Lousame.
Orense	Ribadavia, Carballeda.
Pontevedra	Silleda, Carbia.
Salamanca	Barruecopardo.

Mineral de pirita arsenical.

Cáceres	Alcántara.
Coruña	Valdoriño, Curtis.
Gerona	Caralps.
Lugo	Castro del Rey.
Orense	Brues, Boboraes.

Mineral de espato fluor.

Guipúzcoa	Irún.
Vizcaya	Murcelaga.

Mineral de fosforita.

Cáceres	Aldea Moret, Logrosán, Aliseda.
Córdoba	Bélmez, Santa Eufemia.
Murcia	Jumilla.

Petróleo.

Cádiz	Villamartín.
-----------------	--------------

Asfalto.

Alava	Maeztu.
-----------------	---------

Azufre.

Alicante	Tibi, Petrel.
Almería	Balsas de Gador.
Cádiz	Arcos de la Frontera.
Teruel	Libros, Riodeva.

Sulfato sódico.

Logroño	Alcanadre.
Madrid	Ciempozuelos, Mejorada del Campo.

Sal gemma.

Alava	Añana.
Alicante	Pinoso.
Cuenca	Minglanilla.
Lérida	Gerri.
Zaragoza	Remolinos.

Lignito.

Baleares	Alcudia.
Barcelona	Llobregat, Calaf, Berga.
Gerona	Cerdañas.
Guipúzcoa	Cestona, Hernani.
Lérida	Serós.
Logroño	Turruncún.
Soria	Ciria, Torrelapaja, Leonardo.
Teruel	Utrillas.

Amblygonita.

Cáceres	Valdeflores.
-------------------	--------------

El relieve del suelo de nuestra Península, las accidentadas sierras que la atraviesan y circundan, y su especial constitución geológica, conocida hasta ahora solamente en su aspecto estratigráfico ó tectónico, estando en sus comienzos el estudio de su geología industrial, ó sea la especialización de los materiales aprovechables que entran á formar parte de los terrenos, en relación con los diversos estratos que encierran, y con su configuración ó estructura, hacen pensar en la necesaria existencia de grandes depósitos minerales, aún ocultos, y equivalentes á una inmensa riqueza.

Cuando observamos sobre la carta el litoral montañoso del Cantábrico y su prolongación hacia los Pirineos, formado por terrenos secundarios, entre los que tanta importancia alcanzan los estratos calizos, campo abonadísimo para las metalizaciones por acción metamórfica, apoyándose sobre los paleozoicos y el estrato cristalino, rotos y dislocados éstos en tantas fases de plegamiento, y encerrando siempre innumerables campos de fractura y multiplicadísimas interposiciones de rocas eruptivas, vehículo portador de las disoluciones minerales originarias de los criaderos; el estrato cristalino dando paso á pórfidos y granitos en Galicia, en Madrid, Segovia, Avila y Salamanca (Sierra de Gredos y Guadarrama); en las provincias de Cádiz y Málaga, y, bajo el triásico, en Granada, Almería y Murcia; los grandes islotes de este último tramo, cuyas calizas (Muschelkalk) se denominan calizas metalíferas, que se muestran en Zaragoza, Teruel, Tarragona, Cuenca, Barcelona, Castellón, Ciudad Real, Albacete, Valencia, Alicante, Jaén, Granada, Almería y Murcia; los granitos, pórfidos, dioritas y diabasas que asoman en el estrato cristalino de Cáceres y Badajoz, sobre el cual deben apoyarse los siluriano y devoniano de Ciudad

Real; las grandes cuencas terciarias del Ebro, Duero, Tajo, Guadalquivir, Júcar y Segura, en donde, además de los azufrales de Hellín, Lorca y Arcos de la Frontera, se presentan numerosas otras indicaciones de la misma substancia, así como yacimientos de sal, asfalto y pizarras bituminosas, y seguramente habrán de hallarse depósitos de petróleo, del que es una muestra el de Villamartín (Cádiz); por último, la probable continuación del terreno carbonífero bajo las extensas llanuras terciarias de León y Palencia, así como los islotes este terreno en San Adrián de Juarros (Burgos), Préjano (Logroño), Valdesotos (Guadalajara) y Henarejos (Cuenca), en contacto de terrenos secundarios que pueden recubrir grandes zonas del mismo, así como la segura prolongación de las hulleras asturianas bajo las formaciones cretácea, jurásica y triásica que forman el cuadrilátero comprendido entre Oviedo, Gijón, Infesto y Villaviciosa, como vértices, y el enlace probable de las de Bélmez y Villanueva, bajo el terciario del Guadalquivir, nos induce a pensar con gran fuerza de convicción que las riquezas minerales puestas hasta hoy al descubierto, son sólo una parte relativamente pequeña de las que en totalidad se encierran en nuestro subsuelo.

Si el distrito metalífero de Cartagena, y hacemos mención de él porque ha sido objeto de nuestros estudios durante veintiséis años, sólo en sesenta y ocho que cuenta de vida ha producido riqueza por valor que excede de 1 000 millones de pesetas extraídas de una extensión laboreada de unos 22 kilómetros cuadrados ó sea poco más de una cuarta parte de los que debemos reconocer como terrenos seguramente mineralizados, y de una zona cuya profundidad media no pasa de 150 metros, habiéndose reconocido en determinados puntos criaderos á profundidades de 450 metros y en donde los descubrimientos, desde su origen, vienen sucediéndose inesperadamente, ampliando cada vez más el campo de laboreo y la serie de substancias aprovechables. En un principio se supuso que aquellas célebres masas de carbonato de plomo, ya agotadas, eran el único objetivo de la explotación, y de ellas se pasó á las zonas que en su prolongación aparecieron, conteniendo calaminas y después hierros hidroxidados; más tarde se descubrió en una zona subyacente el extenso y potente *manto de azules* (galenas y blendas) que aún encierra grandes cantidades de mineral en columnas, macizos y aun en porciones vírgenes; de éste se derivaron los filones de la pizarra y de la traquita, y recientemente se han hallado filones de casiterita y calcopirita (estaño y cobre), así como masas ó filones de galena en las calizas, en condiciones de yacimiento completamente nuevas, y en una extensa región cuyas superficies muestran apenas afloramientos, y por lo mismo se creían en absoluto estériles.

Conociendo así el modo de ser de la riqueza latente del subsuelo, no puede parecerse exagerada la cifra de 100.000 millones de pesetas (1) en que evalúa el

(1) No puede interpretarse este concepto como contradictorio á lo que hemos dicho anteriormente respecto al rendimiento me-

Sr. Fábregas la riqueza minera vista y sus reservas potenciales, existente no sólo en aquellos distritos que constituyen hoy la principal fuente de nuestra producción minera, sino también en los diversos lugares antes designados y otros tantos menos importantes que omitimos.

No nos parece, por lo tanto, lo anteriormente dicho una cifra fantástica; no debiendo olvidarse, para confirmarla, que con una producción cuádruple de la actual habría para dar vida á esta industria durante poco más de un siglo; y si el valor de las substancias minerales explotables en reserva, estimado en las condiciones actuales de los mercados, de los procedimientos metalúrgicos ó de sus aplicaciones, no se juzga suficiente para alcanzar aquella cifra, bastaría para completarla tener en cuenta la ley de progreso de las industrias en los últimos cincuenta años y lo que en un porvenir próximo hoy se vislumbra, para comprender el valor que ha de alcanzar aquella en tiempos venideros, cuando se llegue á beneficiar muchas materias que hoy se consideran inútiles ó estériles.

Recordemos al efecto la evolución en el aprovechamiento de los minerales de hierro en lo que se refiere á su grado de fusibilidad y su riqueza en fósforo; el aprovechamiento del aluminio, susceptible de grandes mejoras y mayores aplicaciones; el descubrimiento de las tierras raras y del radio, la reacción posible del precio de la plata cuando deje de ser monetizable y sus aplicaciones industriales adquieran el desarrollo que de una substancia de sus cualidades debe esperarse, así como del de los minerales de cinc cuando su preparación electrolítica sea práctica y pueda así destruirse el monopolio ejercido por los fabricantes. hoy en débil número ante las dificultades que ofrece el procedimiento para su beneficio, y el aprovechamiento de los óxidos de hierro como subproducto de fabricación del azufre con las piritas.

Deberemos admitir prácticamente como muy probable que las reservas vistas, bien por medio de trabajos mineros constantes, bien comprobadas por afloramientos ó supuestas prolongaciones de criaderos reconocidos por aquéllos, ascienden hoy á una cuarta parte de la cifra total antes dicha, ó sea unos 25.000 millones; y, por lo tanto, la investigación minera que deba practicarse en lo futuro habrá de dirigirse sobre los 75.000 millones restantes; y es nuestro juicio que, si los trabajos conducidos á tal objeto se llevan á cabo racionalmente y con amplios recursos, la riqueza prevista, si no en totalidad, en una parte muy importante, quedará revelada, constituyendo un poderoso incentivo para la creación de nuevas é importantes industrias en un período de veinticinco años; y lo es también que el aumento de producción llegue á ser, al final de ese período, superior á 250 millones, ó sea 10 millones de

dio probable de los negocios mineros, puesto que esto es sólo una evaluación de la riqueza bruta extraíble por medio del laboreo de minas que obtienen utilidades, que son las menos, y minas que se costean ó trabajan con pérdidas, bajo la esperanza de circunstancias económicas más favorables, ó de hallazgos dentro de cada criadero de bonanzas ó partes más ricas.

aumento por año como consecuencia de esta investigación que pensamos debe llevarse á efecto por cuenta del Estado; pues la producción minera del mundo ascendía á principios del siglo XIX á 1.000 millones de francos, y hoy pasa de 14.000 millones; y es muy verosímil que la de nuestro país, uno de los más mineros de Europa, y quizás del mundo, siendo actualmente de 250 millones, llegue en dicho período de veinticinco años á duplicarse, al menos, con tal auxilio, y prescindiendo del aumento natural por incremento de los capitales ó mayor demanda en los mercados.

La producción minera, aumentada á razón de 10 millones anuales, es decir, según una serie que empieza el primer año por la expresada cantidad y alcanza á los 25 á 250, equivale en tal período á un capital de 5.000 millones, comprendiendo los intereses correspondientes al 4 por 100, y á 31.707 millones á los cincuenta años.

Reduciéndonos al período más inmediato, ó sea al aumento de riqueza obtenido en los primeros veinticinco años, y si admitimos que sólo el 80 por 100 se queda en el país, ó sea unos 4.000 millones, que se distribuyeren aproximadamente en riqueza rústica el 54 por 100, ó sea 2.160 millones; en urbana el 27 por 100, 1.080 millones; y en industria y comercio el resto, ó sea el 15 por 100, equivalente á 760 millones, aquéllos vendrán á contribuir al Estado, á los tipos actuales correspondientes á estos tres diversos conceptos, por unos 30 millones (1); el canon de 3 por 100 sobre el producto bruto de las minas, no importando más que 5 millones, bien merece ser despreciado, si con ello hacemos desaparecer tanta intervención molesta, cuya consecuencia inmediata no es sino ahuyentar el capital y aplazar indefinidamente la revelación de la inmensa riqueza latente de nuestro subsuelo; siendo posible además invertir si quiera otros 5 millones para procurar, por el contrario, bien por la investigación minera oficial, ó por medio de subvenciones, ó en otra forma cualquiera, el florecimiento de que es susceptible esta industria, y, como creemos haber demostrado, el seguro é inmediato incremento de la riqueza del país, á la par que la recaudación del Estado.

Los anteriores resultados no pueden tener el carácter de cálculos matemáticos rigurosamente exactos; ni serían éstos realizables con tan vagos antecedentes de carácter puramente hipotético; pero sí pueden servirnos con sobrada aproximación para venir á demostrar la inconveniencia de los procedimientos actuales de los hacendistas en lo que se refiere al fomento de las rentas públicas.

RICARDO GUARDIOLA
Ingeniero de minas.

(Se continuará.)

(1) Ni en los Ayuntamientos ni en las oficinas centrales del Ministerio existen datos que den siquiera una idea de la riqueza que representa nuestra industria y comercio, y, por consiguiente, el tanto por ciento que se paga por este concepto al Estado; así es que la cifra que damos de 760 millones, por la proporción establecida al distribuir en sus diversos conceptos la riqueza total, así como los 4.660.000 que figuran por aquel concepto en los 30 millones calculados, son cifras forzosamente arbitrarias.

LA EVOLUCION DE LOS PROCEDIMIENTOS SIDERÚRGICOS

Y GAS

RESERVAS MUNDIALES DE MINERALES DE HIERRO (1)

Por M. P. ANGLÉS D'AURIAC,
Ingeniero de Minas.

III.—Gran Bretaña.

La situación de la siderurgia británica está caracterizada por dos hechos principales; por una parte, como ya hemos dicho, el apego de la Gran Bretaña á los procedimientos ácidos; por otra parte, la insuficiencia de su producción en minerales de hierro, lo cual la obliga á recurrir, para la tercera parte de su consumo próximamente, á la importación de minerales extranjeros, tomados exclusivamente en los distritos productores de minerales puros. En 1909, la Gran Bretaña consumió (en toneladas métricas) 21.642.000 toneladas de minerales, mientras que solamente produjo 15.220.000. La diferencia, ó sean 6.422.000 toneladas, corresponde casi exactamente á las importaciones (6.430.000) (2), pues las exportaciones ó reexportaciones fueron casi nulas (8.000 toneladas). El principal país importador fué España, que suministró próximamente las tres cuartas partes de las importaciones británicas (4.802.000 toneladas de 6.430.000 en 1909, 4.551.000 de 6.154.000 en 1908). El segundo lugar corresponde á Argelia (489.000 toneladas en 1909), y el tercero á Suecia (295.000 toneladas en 1909); se trata, naturalmente, de magnetitas puras (calidad A), que son las que van á Inglaterra, pues las calidades fosforosas van á Alemania, como ya hemos explicado.

Las reservas de minerales puros actualmente conocidas en el mundo son relativamente de poca importancia; los yacimientos españoles de Bilbao y Somorrostro parece que no tienen lejano su agotamiento. En cierto modo, los yacimientos de minerales puros que van á empezar á explotarse, como los de Uenza, Argelia y Goa en las Indias portuguesas, ¿podrán alimentar la fabricación de fundiciones hematitas indispensables para el convertidor Bessemer ó el horno Martin ácido? Es ésta una cuestión capital para el porvenir de la siderurgia inglesa, que no dispone en el subsuelo nacional más que de reservas insuficientes en minerales hematitas. Su mejor yacimiento de minerales puros, el de Cumberland y del Norte del Lancashire, apenas suministran la décima parte de la producción total (1.583.000 toneladas de 15.220.000 en 1909). El principal yacimiento inglés, el de Cleveland, que suministra más de las dos quintas partes de la producción total (6.290.000 toneladas de 15.220.000 en 1909, ó sea 41,3 por 100), es un yacimiento de minerales francamente fosforosos que tienen, después de la tostión, 0,6 á 0,8 por 100 de fósforo con 37 á 42 por 100 de hierro. El yacimiento de Cleveland, entre todos los yacimientos bri-

(1) Véase el número anterior.

(2) En 1910, las importaciones se han elevado á 7.133.000 toneladas, mientras que la producción permaneció sensiblemente igual á la de 1909.

tánicos, es el único cuyas reservas conocidas presentan realmente alguna importancia; en el Congreso geológico internacional de Estocolmo (1910) se evaluaron en 500 millones de toneladas, a cuya cifra corresponde una equivalencia metálica en hierro de 150 millones de toneladas. Dadas estas condiciones, parecía natural que el procedimiento Thomas se hubiese desarrollado notablemente en Inglaterra. Algunos siderurgistas han estudiado esta extensión, basados en la importación de minerales de Briey en Cleveland (1); pero todavía no se han confirmado estas previsiones. Creemos que podrán realizarse en cierto modo; pero, como ya hemos dicho en el Congreso de Düsseldorf, consideramos que el horno de solera conservará su situación preponderante, pues el acero Martin básico continuará progresando en proporciones considerables, mientras que disminuirá la proporción de acero Martin ácido. De 1900 a 1910, la proporción de la solera básica ha pasado de 6,0 a 26,3, mientras que la de la solera ácida se reducía de 58,4 a 44,1 y la proporción total de acero Martin aumentaba de 64,4 a 70,4 por 100. En este mismo período 1900-1910, la proporción de acero Bessemer se ha reducido de 25,6 a 18,9 por 100, mientras que la de acero Thomas aumentó ligeramente de 10,0 a 10,7 por 100. En resumen, la proporción de los procedimientos ácidos (Martin ácido y Bessemer) se ha reducido de 84 a 63 por 100, mientras que la de los procedimientos básicos (Martin básico y Thomas) se ha elevado de 16 a 37 por 100. Este movimiento se acentuará cada vez más, tanto debido al procedimiento Thomas (cuya proporción no nos parece, sin embargo, que debe pasar, por razones de calidad y salvo modificaciones en las costumbres de los consumidores ingleses, la cifra de 15, ó como máximo de 20 por 100, de la producción total de acero), como debido sobre todo al desarrollo considerable que el procedimiento Martin básico está llama-

(1) La Siderurgia de l'Est et l'Exportation, compte rendu d'une mission au Cleveland, par M. L. Bailly, ingénieur au Corps des mines. (Revue de Metallurgie, Enero 1906.)

do a adquirir en Inglaterra; desarrollo al cual estará íntimamente ligada en el porvenir la prosperidad siderúrgica de la Gran Bretaña.

CAPITULO III

Conclusiones de conjunto.

Es interesante considerar, para los tres grandes países productores de acero, la situación respectiva, con diez años de intervalo, del convertidor, del horno de solera, de los procedimientos ácidos y de los procedimientos básicos. Los dos cuadros siguientes resumen esta comparación; las producciones van dadas en millares de toneladas.

Se ve que, en 1900, los Estados Unidos de América, Alemania y la Gran Bretaña producían toneladas en total 21.732.000 de acero bruto, de las cuales 12.210.000 eran de acero ácido, y 9.522.000 de acero básico, ó sea 56,2 por 100 de acero ácido y 43,8 por 100 de acero básico.

En 1910, estos tres países produjeron toneladas en total 45.755.000, de las cuales 14.958.000 eran de acero ácido y 30.797.000 de acero básico, ó sea 32,7 por 100 de acero ácido, y 67,3 por 100 de acero básico.

De 1900 a 1910, la proporción de acero Bessemer se ha reducido de 38,2 a 23,8, y la de acero Thomas ha permanecido sensiblemente la misma, mientras que la de acero Martin se ha elevado de 40,5 a 57,2 (actualmente, el acero Martin básico representa 48,3 por 100 de la producción total).

La victoria del horno de solera sobre el convertidor y el predominio considerable de los procedimientos básicos sobre los procedimientos ácidos ha sido, pues, notable durante los diez últimos años. El enorme aumento de la producción de acero bruto, que ha aumentado en más del doble en diez años, es debido casi por completo a los progresos de los procedimientos básicos. De 1900 a 1910, el aumento no ha sido más que de 2.602.000 toneladas para el acero Bessemer y de 146.000 para el acero Martin ácido (en total 2.748.000) contra 4.041.000

toneladas para el acero Thomas y 17.234.000 para el acero Martin básico (en total 21.275.000). En lugar de este ligero aumento en la proporción de acero ácido se observa una considerable disminución si se compara la producción actual de los procedimientos ácidos a la del año 1906, a partir de la cual, la proporción de acero Bessemer y de acero Martin ácido ha comenzado a decrecer. De 1906 a 1910, la disminución ha sido de 3.317.000 toneladas para el acero Bessemer (de 14.208.000 a 10.891.000) y de 940.000 toneladas para el acero Martin ácido (de 5.007.000 a 4.067.000), ó sea una reducción total de 4.257.000 toneladas para los procedimientos ácidos (de 19.215.000 a 14.958.000), mientras que el aumento ha sido de 1.299.000 toneladas para el acero Thomas (de 7.383.000 a 8.682.000), y de 7.573.000 toneladas para el acero Martin básico (de 14.542.000 a 22.115.000), ó sea un aumento total de 8.872.000 toneladas para los procedimientos básicos (de 21.925.000 a 30.797.000). Desde hace cuatro años, no es, pues, solamente en valor relativo, sino también en valor absoluto, en lo que han perdido terreno los procedimientos ácidos. El procedimiento Thomas continúa progresando lentamente, pero sus progresos son insignificantes al lado del colosal aumento del acero Martin básico. En estos cuatro últimos años, el horno de solera ha ganado 6.663.000 toneladas (de 19.549.000 a 26.212.000), mientras que el convertidor (Bessemer ó Thomas) ha perdido 2.018.000 de 21.591.000 a 19.573.000). Las cifras siguientes ponen en evidencia las dos fases de la lucha entre el convertidor y el horno de solera durante los diez últimos años:

AÑOS	Acero de convertidor. (Bessemer ó Thomas.)		Acero Martin (ácido ó básico.)		Producción total de los Estados Unidos, de Alemania y de la Gran Bretaña.
	Producción Toneladas.	Por 100	Producción Toneladas.	Por 100.	
1900	12.930.000	59,5	8.802.000	40,5	21.732.000
1906	21.591.000	52,4	19.549.000	47,6	41.140.000
1910	19.573.000	42,8	26.182.000	57,2	45.755.000

En la primera fase (1900-1906), el acero de convertidor progresa, si bien mucho más lentamente que el acero Martin. En la segunda (1906-1910), el acero de convertidor disminuye, mientras que el acero Martin continúa progresando en proporciones considerables. La disminución de la producción de acero de convertidor se acelera, pues, rápidamente.

¿Hasta cuándo continuará este movimiento? ¿Se realizará completamente la profecía de Holley? ¿El horno Martin asistirá a los funerales del convertidor Bessemer? Esto dependerá en gran parte del apoyo que el horno eléctrico pueda prestar al convertidor tan amenazado por la competencia creciente del horno de solera: me refiero al horno eléctrico funcionando como simple aparato de *finissage*, es decir, de refinado y de terminación de los aceros corrientes extraídos del aparato ordinario de afinado un poco antes de las adiciones finales desoxidantes y recarburantes. No puede negarse que la asociación de los hornos eléctricos a los convertidores Bessemer americanos (solución actualmente

aplicada por M. Héroult en ciertas fábricas del Steel Trust) extendería notablemente las posibilidades del procedimiento Bessemer salvando las dificultades relativas a la proporción-límite en fósforo de los minerales del Lago Superior. Por otra parte, puede señalarse como interesante para el antiguo Continente el *finissage* en el horno eléctrico del acero Thomas destinado a los usos para los cuales los consumidores exigen actualmente acero Martin. La producción de acero eléctrico, aunque progresa rápidamente, es todavía poco importante. En 1910, los Estados Unidos de América produjeron 53.000 toneladas de acero eléctrico (contra 14.000 en 1909), y Alemania 36.000 (contra 18.000 en 1909).

Sin embargo, puede decirse que la *electrosiderurgia* está sólo en sus comienzos. Si el *finissage* del acero en el horno eléctrico, aun limitado a un pequeño número de fabricaciones, pudiese generalizarse en las grandes acerías Bessemer y Thomas, las condiciones de la competencia entre el convertidor y el horno de solera se modificarían por completo.

Este *finissage* del acero de conversión apenas consumiría más que de 150 a 250, y como máximo 300, kilovatios-hora por tonelada de acero (según la duración de la permanencia del acero en el horno eléctrico y la importancia del refinado que todavía hubiera que efectuar). La energía necesaria sería suministrada, naturalmente, en condiciones muy económicas, por las centrales eléctricas de las grandes acerías modernas utilizando directamente, en motores, los gases de los hornos altos y de los hornos de cok. Si, considerando los gastos de primer establecimiento, sostenimiento, mano de obra y gastos diversos, la experiencia demuestra la posibilidad de transformar en marcha corriente acero Bessemer fosforoso ó acero Thomas de calidad ordinaria en un producto comparable al acero de crisol, no puede menos de estar amenazada la situación del horno Martin. Pero, fuera de esta intervención eventual del horno eléctrico en favor del convertidor, no percibimos ningún motivo de disminución del horno de solera. El procedimiento Martin básico seguirá siendo la clave de la siderurgia moderna, pues las ventajas que presenta, tanto desde el punto de vista de las primeras materias como desde el punto de vista de la calidad del producto, deben adquirir cada vez más importancia con las exigencias siempre crecientes de los consumidores, la abundancia creciente de hierro viejo y el agotamiento progresivo de las reservas mundiales de minerales puros. La solera básica no implica además necesariamente el empleo de primeras materias impuras: en hornos Martin básicos (según la fórmula de trabajo ya en uso en cierto número de acerías Martin) se consumirá seguramente, de aquí a pocos años, la mayor parte de la fundición hematites que fabricará todavía en el mundo para la obtención de productos elegidos.

SECCION OFICIAL

Escuela Naval Militar.—En la Gaceta de 7 de Febrero se ha publicado un Real decreto aprobando las bases para

AÑOS	PROCEDENCIA	Estados Unidos.		Alemania.		Gran Bretaña.		TOTAL	
		Producción.	Por 100.	Producción.	Por 100.	Producción.	Por 100.	Producción.	Por 100.
1900	Bessemer.....	6.792	66,3	223	3,4	1.274	25,6	8.289	38,2
	Martin ácido.....	866	8,5	148	2,3	2.907	58,4	3.921	18,0
	Procedimientos ácidos..	7.658	74,8	371	5,7	4.181	84,0	12.210	56,2
	Thomas.....	"	"	4.142	63,6	499	10,0	4.641	21,3
	Martin básico.....	2.586	25,2	1.997	30,7	298	6,0	4.881	22,5
1910	Procedimientos básicos..	2.586	25,2	6.139	94,3	797	16,0	9.522	43,8
	Producción total.....	10.244	100,0	6.510	100,0	4.978	100,0	21.732	100,0
	Bessemer.....	9.563	36,3	171	1,3	1.157	18,9	10.891	28,8
	Martin ácido.....	1.232	4,7	140	1,1	2.695	44,1	4.067	8,9
	Procedimientos ácidos..	10.795	41,0	311	2,4	3.852	68,0	14.958	32,7
1910	Thomas.....	"	"	8.034	60,3	651	10,7	8.682	19,0
	Martin básico.....	15.537	59,0	4.974	37,3	1.604	26,3	22.115	48,3
	Procedimientos básicos..	15.537	59,0	13.005	97,6	2.255	37,0	30.797	67,3
	Producción total.....	26.332	100,0	13.316	100,0	6.107	100,0	45.755	100,0

la constitución de la Escuela Naval Militar, ingreso en ella y plan general de enseñanza correspondiente a la misma.

Ferrocarriles.—Se ha caducado la concesión del ferrocarril de la Peñona, en la línea de Ujo a Trubia, a las minas *Pepita* y *Dolores* de la provincia de Oviedo.

—Se ha declarado desierto el concurso de proyectos relativo al ferrocarril secundario, con garantía de interés para el Estado, de Ponferrada a Palacios de Sils.

—Se ha otorgado a la Compañía Vizcaína de Electricidad la concesión de un tranvía con motor eléctrico, para viajeros y mercancías, desde el punto denominado La Avanzada hasta el puerto de Algorta (Vizcaya).

—Habiendo presentado la Compañía de los Ferrocarriles Suburbanos de Málaga el proyecto de ferrocarril de Alhama a Láchar, solicitando la tramitación correspondiente como ferrocarril secundario con garantía de interés por el Estado, se ha concedido un plazo de sesenta días para que puedan presentarse proyectos en competencia.

—Se ha otorgado a D. Carlos E. Montañés la concesión del ferrocarril de servicio particular y uso público de Sarriá a las Planas de Vallvidrera.

Concesiones.—Se ha autorizado a D. Juan Sans para alumbrar aguas subterráneas en los cauces del río Ripell y afluentes Moragas, Ribatallada y Fondo, en término de Sabadell, con destino al abastecimiento de esta población, y el resto a reforzar la dotación de Barcelona.

—Se ha autorizado a la Sociedad Minas de Pelleró para ocupar terrenos de dominio público en término de Sencés, ayuntamiento de Val de San Vicente (Santander), con objeto de que pueda aprovechar las aguas del manantial Cuncio para el lavado de minerales.

—La Sociedad Minas Complemento ha sido autorizada para sanear y aprovechar una marisma en la margen derecha de la ría de Solía, término municipal de Medio Cudeyo (Santander).

—Se ha concedido a D. Enrique Sánchez Rodríguez el aprovechamiento de 200 litros de agua por segundo del río Ferveda, término de Tordoya y Carballo (Coruña), con destino a la producción de energía eléctrica.

VARIEDADES

La huelga de los distritos carboníferos del extranjero.—Continúan las huelgas de las cuencas del B. rinage y del Sur de Gales.

En Angers se ha verificado la apertura del Congreso organizado por la Federación Nacional de mineros que ha de decidir si los trabajadores en las minas francesas acuden o no a la huelga general el día 1.º del próximo mes de Marzo.

Tres son las principales cuestiones que han de ser tratadas, a saber:

Retiro a los cincuenta y un años de edad con una remuneración de 750 francos, jornada de ocho horas, y fijación del minimum de salario.

Todo hace creer que se llegará a la huelga general, pues

los tres puntos habían sido sometidos al Parlamento y el no haber tomado acuerdo invita a pensar que tampoco serán atendidas las reclamaciones que formule el Congreso.

A éste asisten numerosos obreros, entre ellos 62 delegados de distritos mineros, a más de varios diputados de la extrema izquierda.

Si se verificase esta huelga, coincidiría posiblemente con la huelga general de los trabajadores de las minas de carbón del Reino Unido, anunciada para el 1.º de Marzo. Hasta ahora no hay noticias de que se haya llegado a un arreglo en Inglaterra entre los patrones y las *Trade Unions*.

Las «minettes» de la Lorena francesa.—*L'Echo des Mines* publica las cifras de producción de las diferentes minas de hierro del distrito de Briey en 1911, comparadas con la de 1910.

	1911	1910
	Toneladas.	Toneladas.
Homécourt	1.768.866	1.704.961
Auboué	1.727.154	1.661.184
Picane	975.998	983.645
Landres	851.783	780.159
Tacquegnieux	846.445	699.000
Moutiers	796.899	768.828
Jœuf	600.855	588.400
Amermont	596.591	590.558
Joudreville	564.090	559.719
Sancy	539.715	538.261
Saint-Pierremont	298.854	119.878
Jarny	245.000	112.500
Murville	218.935	129.815
La Mourière	124.000	83.500
Droitaumont	87.000	20.550
Anderny	53.687	2.500
Valleroy	75.205	5.240

La producción total en 1911 ha sido, pues, de 10.427.000 toneladas, lo cual representa un aumento de cerca de 23 por 100 con respecto a 1910. Hay que tener en cuenta que en 1900 se arrancaron 300.000 toneladas. Es asombroso el desarrollo que presenta el arranque y el aprovechamiento de estos minerales de baja ley, pues además hay, sin salir de Meurtho y Mosela, las *minettes* de Longwy y de Nancy, cuyo laboreo ha dado en 1911, respectivamente, 2.350.000 y 2.000.000 de toneladas. De modo que resultan en total 15 millones de toneladas.

Pan de madera. Un periódico alemán consagrado a la industria de maderas, el *Holz Zeitung*, da la noticia de que la fabricación del pan con serrín de madera es un hecho.

En Berlín mismo, según tal publicación, se ha construido una fábrica que diariamente produce unos 500 quintales de pan de madera, el cual se prepara haciendo sufrir al serrín fermentado diversas manipulaciones químicas; ya en condiciones convenientes, se mezcla el producto con una tercera parte de harina de centeno, formándose una pasta que se endurece al modo de la pasta de harina, y se somete después a cocción como el pan ordinario.

Hasta ahora, este pan no sirve más que para la alimentación de caballos.

La industria azucarera alemana.—Alemania es hoy el primer país productor de azúcar del mundo. En Sajonia y el Este del Imperio es donde principalmente se cultiva la remolacha, habiendo actualmente dedicada a la producción de la misma una superficie de 474.000 hectáreas. La siembra se verifica en Abril, y la recolección en Octubre.

De 15.753.400 toneladas de remolacha producida el año último, se han obtenido 2.590.000 toneladas de azúcar bruto, que representan un valor de 510 millones de marcos; 350 fábricas han trabajado la remolacha para convertirla en azúcar bruto, y 50 refineras la han puesto en condiciones de ser destinada al público. Los $\frac{2}{3}$ de la producción anual se consumen en el país mismo, y el resto se exporta, principalmente a Inglaterra.

Los capitales empleados en la industria azucarera (la mayor parte está constituida por sociedades anónimas ó en comandita) están calculados en 350 millones de marcos, sin contar las reservas y las obligaciones.

Los gastos de fabricación son considerables, pues sólo los salarios y sueldos pagados a obreros y empleados importan 159 millones de marcos anuales.

El Tesoro grava con impuesto directo el azúcar que se consume en el país, y por este concepto recaudó 159 millones de marcos el año último.

Las lámparas «Osram» y «Egram».—El señor D. León OrNSTEIN nos ruega la publicación del siguiente comunicado:

«Sr. Director de la REVISTA MINERA:

Muy señor mío: En el número 2,834 del 1.º de Enero próximo pasado de la revista de su digna dirección, bajo el título *La Nueva lámpara de la A. E. G. «Egram»*, aparece un artículo tratando de las nuevas lámparas de filamento de hilo estirado, de cuyo texto parece desprenderse que es la A. E. G. de Berlín la única concesionaria de la patente norteamericana para la fabricación de dichas lámparas.

Siendo esto inexacto, me permito hacer constar lo siguiente:

La A. E. G. de Berlín no posee sobre las invenciones y patentes de las fabricas norteamericanas pertenecientes a la *General Electric Company*, en Schenectady, ningún derecho exclusivo en Europa, sino que iguales derechos posee mi representada la casa Auer, de Berlín, la cual había cedido hace años a la *General Electric Company* sus patentes para la fabricación en América de lámparas «Osram», habiéndose obligado ésta, en virtud de contratos de reciprocidad, a ceder a su vez sus patentes en Europa a la casa Auer.

Mi representada la casa Auer, de Berlín, es la primera fábrica que ha construido en realidad é introducido en Europa las nuevas lámparas «Osram» con filamento de hilo estirado, en cuya fabricación ha adquirido una gran experiencia y ha conseguido dominarla.

También del precitado artículo, como de la propaganda que la A. E. G. viene haciendo, parece deducirse que en América el inventor ha dado el nombre de *Egram* a la lámpara de hilo estirado, lo que no es exacto, puesto que «Egram» no es ninguna nueva marca, sino una conocida ya hace cuatro años y registrada por la casa Ehrlich & Graetz, de Berlín, en Alemania en Noviembre de 1908, y en España en 3 de Septiembre de 1909, refiriéndose dicha marca a las primitivas lámparas de filamento metálico, construidas por la citada fábrica de Ehrlich & Graetz.

Le suplico se sirva publicar estas aclaraciones, y dándole las gracias anticipadas por la atención que espero merecer, me ofrezco suyo muy atento y s. s. q. b. s. m., León OrNSTEIN.

La tracción eléctrica en el ferrocarril de Almería.—En esta semana se han efectuado las pruebas oficiales de las instalaciones que la *Compañía de los Caminos de Hierro del Sur de España* ha hecho para substituir la tracción de vapor por la eléctrica, entre las estaciones de Gérgal y Santa Fe, en la provincia de Almería.

Concurrieron al acto los ingenieros de la División de ferrocarriles D. José Molero y D. Francisco Pérez Pan, y el ayudante D. José Quiñones.

También asistieron el ingeniero jefe de Obras Públicas

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Avenida, 10 y 8. BARCELONA

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad é Industrias Químicas de España.

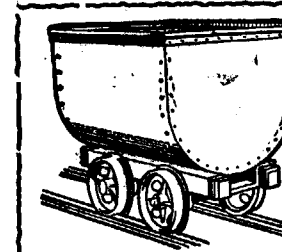
TOMO XII. — AÑO 1912.

Muy en breve aparecerá esta utilísima obra con la **Ley de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera** y demás Disposiciones Oficiales de interés industrial; contendrá cuidadosamente, puesto al día, todas las Minas, Sociedades Mineras, Metalúrgicas, Eléctricas y Químicas establecidas en España; Centrales Eléctricas, Fábricas Metalúrgicas y Químicas; Ingenieros de Minas, de Caminos, Industriales, Extranjeros, Militares y Artilleros dedicados a la Industria, Capataces facultativos de minas, Ferrocarriles y Tarifas. Aranceles. Ministerios. Industria Española por clases y provincias.

Precio del ejemplar encuadernado en tela: **5 pesetas** en Madrid antes de su publicación; **7 pesetas** después de publicado.

Se anotan pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

(Véase el índice más completo entre las planas de anuncios.)



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

CORONAS DE DIAMANTES
para sondas SULLIVAN y otras.
HERRAMIENTAS AL DIAMANTE
para tornear muelas de esmeril,
calandrias de papel y acero
y cualquier materia dura.

DIAMANTES NEGROS

Jacques BASZANGER & C^{IE}.

10, rue Montholon

Dirección telegráfica:

DIACARBONE-PARIS

de la provincia, D. Ignacio Toll; el director de la citada Compañía, D. Silvestre Fernández de la Somera; el subdirector, D. Enrique Paniagua, y casi todo el personal de dicha empresa ferroviaria, que presta servicio en esta ciudad.

El resultado de las pruebas fué satisfactorio, pues tanto la central eléctrica de Santa Fe como las locomotoras que han de actuar con la nueva tracción funcionaron bien.

Después de vista la marcha de la expresada central, formóse un tren que ascendió por la fuerte rampa de treinta milímetros existente entre aquellas dos estaciones, subiendo con una velocidad de 25 kilómetros por hora y con una carga de 150 toneladas. Otro tren descendió con 440 toneladas de carga y la misma velocidad.

Trátase del primer ferrocarril eléctrico de España, y, en estas condiciones, del mundo, y por ello había gran expectación en conocer los resultados, que, según decimos antes, han sido felices.

Por ahora, esa tracción eléctrica se dedicará sólo al transporte de mineral; pero espérase que, en vista del éxito obtenido, se amplíe hasta Almería, aplicándose dicho sistema á los trenes de viajeros.

Subastas, Concursos y Adjudicaciones.—*Fábrica de Artillería de Sevilla.*—El 28 del corriente se celebrará segunda subasta para adquirir 50 toneladas métricas de plomo en lingotes, con el aumento de 5 céntimos de peseta por cada kilogramo en el precio límite, ó sea á 480 pesetas cada tonelada. (*Gaceta* 8 de Febrero.)

Fábrica de Artillería de Trubia.—El 20 de Marzo se celebrará subasta para contratar las primeras materias necesarias en esta Fábrica, consistentes en varios lotes de metales y aleaciones, carbonos y otros materiales. (*Gaceta* 11 de Febrero.)

Arsenal de Cartagena.—El 11 de Marzo se celebrará concurso público para enajenar 100.000 kilogramos de hierro forjado, viejo, al precio tipo de 5.000 pesetas. (*Gaceta* 14 de Febrero.)

Correos y Telégrafos.—A los veinte días de publicado este anuncio en la *Gaceta* se celebrará subasta para adquirir 30.000 cilindros de cinc para pila Callaud, con destino á las líneas telegráficas del Estado. El tipo máximo por que se admitirán proposiciones es el de 1.450 pesetas cada milhar de cilindros. (*Gaceta* 14 de Febrero.)

BIBLIOGRAFIA

LOS CARBONES NACIONALES Y LA MARINA DE GUERRA, por D. Luis de Adaro, director del Instituto Geológico de España, presidente de la Comisión de Estudio de la Riqueza Hullera Nacional, y presidente de la Comisión del Grisú. —Un vol. de 400 págs.—Establecimiento tipográfico de Ginés Carrión. Madrid. 1911.

A fines del pasado año se terminó la impresión de este libro que ha publicado la *Comisión de Estudio de la Riqueza Hullera Nacional*. Su génesis es la siguiente: Estimando de vital interés para el fomento de la industria hullera de nuestro país averiguar si los com-

bustibles de que dispone pueden substituir completamente á los de Cardiff que actualmente emplea nuestra Marina de guerra, dispuso el Ministerio de Fomento que informase la Dirección del Instituto Geológico sobre tan interesante cuestión, á fin de que sirviese el informe de antecedente á las resoluciones que conviniese adoptar. El Sr. Adaro ha cumplido el encargo redactando un dictamen extensísimo, que puede calificarse de definitivo, pues en él se examina el asunto en todos sus aspectos, se resuelve el problema y, en suma, se agota la materia, con la competencia insuperable del autor. Dicho dictamen es el presente libro, cuya publicación ha autorizado el Ministerio, á petición de la Comisión antes nombrada, que por boca de su secretario general, D. Adolfo Navarrete, ha hecho presente la necesidad de divulgar el referido informe, á fin de que la opinión pública y los centros oficiales directamente interesados sepan de una vez á que atenderse acerca de este problema nacional.

Nosotros queremos contribuir á ello desde las modestas columnas de esta Revista; pero no cabe hacerlo, como corresponde, en una nota bibliográfica. Nos limitamos hoy á dar cuenta de la aparición de esta obra considerable, fruto sazonado del talento y de la experiencia de un especialista que ha dedicado largos años á la industria hullera, y en otro número reseñaremos su contenido con el detenimiento que merece.

ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste. — Métallurgiste. — Conseil.
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. (FRANCE) PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TELEPHONE, 215-48)

NUEVO Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910, publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero. Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

DE MINERIA NACIONAL
RECURSOS. — RÉMORAS. — REMEDIOS por el ingeniero de Minas **DON PABLO FÁBREGA.** Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.



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, VICTORIA, 10, 1.º

MADERAS PARA MINAS
Maderas de pino sin sangrar en rollo para apeas y toda clase de maderas para minas.
ALFREDO BUEZO, Santiago, 7 y 9, MADRID

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX. — Telegr: JADEJONG-PARIS

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS, PUENTES-BÁSCULAS

MINAS DE HIERRO
que dispongan para 1912 y 1913 de mineral de hierro de alta calidad con 1 % de fósforo próximamente, diríjanse, dando su dirección, bajo signos
K. D. 7.306, á Rudolf Mosse, Colonia (Alemania).

COMPAÑÍA MADRILEÑA DE URBANIZACIÓN

FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL EN EL AÑO 1894.

Se trabaja activamente en mejorar y en ampliar los suministros de agua y de electricidad y los servicios ferroviarios, en la adquisición de terrenos y su venta á plazos en veinte años, y en la construcción de hoteles para su venta á contado ó á plazos.

Se han pedido seis vagones más para el ferrocarril de Colmenar Viejo, dos kilómetros de vía de carril Phoenix para la doble vía de los Cuatro Caminos, otra locomotora para el tranvía de Vallecas y el envío de tubería de fundición de 40 centímetros para la elevación de aguas de la finca del Jarama á la Ciudad Lineal.

SUSCRIPCIÓN DE VALORES DE LA COMPAÑÍA

Obligaciones hipotecarias 6 por 100.		Libretas de la Caja de Ahorros, nominativas y al portador.	
A 480	ptas. de 1 á 25 Oblig. interés efectivo. 6,25	Reintegrables á voluntad, interés anual de 3 por 100	
A 475	» de 26 á 50 » » » » 6,31	» á seis meses » » de 5 por 100	
A 470	» de 51 á 100 » » » » 6,38	» á un año » » de 6 por 100	
A 465	» de 101 á 200 » » » » 6,45	» á dos años » » de 6,50 por 100	
A 460	» de 201 á 400 » » » » 6,52	» á tres años » » de 7 por 100	
A 455	» de 401 en adelante. 6,59	» á cuatro años » » de 7,50 por 100	
		» á cinco años » » de 8 por 100	

Pedid más detalles á las Oficinas: **LAGASCA, 6, bajo, de 9 á 12.—CIUDAD LINEAL, de 2 á 7 Apartado de Correos, 411.—MADRID**

GODINEZ, MORENO Y C.ª, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2, SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Cables de acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Máquinas de extracción Bombas. Cabrestantes Gatos.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado de cobre del Havre.

Como anunciábamos en nuestro número anterior, el 5 del corriente se ha celebrado la inauguración de este nuevo mercado de cobre, realizándose un primer negocio de 25 toneladas de metal para Septiembre entre dos negociantes de la plaza.

La importación de cobre por el puerto del Havre, durante 1911, ha sido la siguiente:

Minerales y semiproductos.....	29.122 quintales.
En masas brutas ó lingotes.....	674.855 »
En barras, planchas, alambres y polvo..	344 »
Limaduras y desperdicios.....	40.502 »
TOTAL.....	744.823 quintales.

Considerando exclusivamente el metal de consumo, se observa que sólo el puerto del Havre recibe 674.855 quintales, de los 840.034 quintales importados en toda Francia.

Basándose en estas estadísticas, que demuestran que el Havre es el principal puerto de importación de cobres en Francia, y naturalmente que su stock es el más importante de los stocks en almacén en los puertos franceses, la Cámara de Comercio del Havre ha aprobado las proposiciones para el establecimiento de dicho mercado, y el nuevo *Sindicato del Comercio de cobres del Havre* ha empezado á funcionar con la esperanza de que los consumidores franceses acudirán á este mercado, aunque sólo sea para evitarse las molestias y pérdidas que puedan tener, caso de hacer las importaciones por su propia cuenta.

Los mercados de metales en general continúan con tendencia de alza; la situación del mercado de cobre es cada vez más satisfactoria, y las estadísticas americanas, demostrando que también es buena la situación en América, han devuelto la confianza al mercado. En el mercado de plomo de Londres empieza á sentirse la falta de metal disponible, pues, á pesar de la ausencia de demanda, los precios han registrado una nueva alza y se han tenido que pagar primas bastante elevadas para entregas próximas.

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los doce meses de 1911, comparadas con las de los mismos meses de 1910, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años	HULLA	COX	FOSFATOS de cal.	Estano en lingotes y obrado.	HIERRO			Hoja de lata
					COLADO	ROLADO	arriles barras y planchas	
1910	2.021.116	294.158	106.726	1.865	5.317	3.256	26.182	1.258
1911	2.055.469	313.445	168.651	1.499	6.057	5.800	26.632	1.432

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 causticas.	Sulfato de sosa.	Azufre
1910	257.302	32.691	91.784	7.280	3.895	2.451	6.631
1911	266.109	41.875	97.343	5.607	1.201	2.062	7.650

EXPORTACIONES
Minerales en toneladas.

Años	HIERRO	CINCO	CINCO	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	ZAL
1910	8.284.059	1.016.845	124.593	3.519	1.584.640	6.322	496.183
1911	7.282.378	(1) 279.425	121.768	3.473	2.720.516	33.265	24.110

Metales en toneladas

Años	Hierro colado.	Hierros manufacturados de cobre.	Lastra de cobre.	Plata	Cinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1910	27.206	9.649	14.094	17.199	2.845	191.387	1.311	5
1911	39.670	1.769	13.601	17.670	2.615	171.048	1.495	5

(1) La baja de esta partida, correspondiente á una parte del alza de las piritas de hierro, consiste en que desde primeros de año se consideran minerales de cobre, para los efectos del Arancel, los que tienen más de 2 1/2 por 100 Cu, en vez de 1 por 100 Cu que era el tipo anterior

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES
MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados.....	19	Ptas.
	Galletas lavadas.....	18	—
	Granzas lavadas.....	16	—
	Menudos lavados secos.....	18	—
	Idem id. fraguas y para cok.....	15	—
	Mesclas para gas.....	14	—
	Cribado.....	17	—
	Granadillo lavado especial.....	14	—
	Avellanas lavadas.....	12	—
	Menudo.....	7	—
	Galletas lavadas.....	21	—
	Menudo lavado.....	14	—
León sobre vagón.....	Galletas lavadas.....	28	—
	Granzas lavadas.....	26	—
Antraeitas de Santi-báñez (Palencia.)	Granzas lavadas.....	26	—
Cok. —Gijón ó Avilés a bordo.....		26 á 28	—
	Bálmez de 1. ^a	40	—
Hierro. —Bilbao. Campanil de 1. ^a ton. ing. f. a. b.		18/	—
	Rubio de 1. ^a	11/	—
	Rubio de 2. ^a	10/	—
	Carbonato calcinado de 1. ^a	18	—
	Cartagena manganesífero 12 por 100, Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.....	nominal.	—
	secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.....	9,00	—
Plomo. —Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,00	—
	Alcohol de hoja id.....	12	—
	Carbonatos del 50 por 100.....	4,10	—
Zinc. —Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0.80).....		4,00	—
	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.....	1,75	—
	(Unidad de mas).....	0,25	—
Manganeso. —Carbonatos de 80 á 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en toneladas.....		5 peniques	—
Fosfatos. —Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad.....		10 1/2	—
	Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad.....	0.65 á 0.70 Fm.	—
Azufre. —Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.....		16.50 Ptas.	—

ETALES

Plomo. —Cartagena quintal de 46 kilogramos.....	17,19 Ptas.	
Plata. —Cartagena onza.....	11,59 Reales	
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición.....	100 Ptas.	
	Lingote para año.....	95
Tubos, hierro colado Duro Felguera... 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.....	28	
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.....	26
HIERROS Y ACEROS		
Flejes.....	81 á 86	
Otras barras, ángulos, tes, etc.....	81	
T y ángulos de más de 44 m/m.....	27	
AL COK		
Vigas de 8 á 24 m/m.....	De 22 á 28	
DE		
Idem de 26 á 32.....	25	
VIZCAYA		
Planos anchos.....	29	
Y ASTURIAS		
Carril de 25 á 40 kg. por m.....	29	
Chapa de 5 1/2 m/m y más.....	29	
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.....	De 4 á 6	

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes.....	£ 6.5.0
— Amberes á bordo, 100 kilgs.....	Frs. 12.00
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.....	£ 6.15.0
Acero. —Bessemer en carriles, Inglaterra.....	£ 5.15.0
— En ángulos (Middlesbrough).....	£ 6.15.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.....	£ 6.17.6
— en ángulos.....	£ 6.10.0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.....	fms. 14.75
Hojadelata. —Bessemer al cok, Gales.....	£ 14.6.0 á 14.9.0
Zinc. —Calidad corriente, por T.....	£ 26.2.6 á 26.15.0
Azogue. —Londres, fraseo, segundas manos.....	£ 8.5.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.^a	
Hierro. —Warrants de lingote escocés.....	55/-
— Middlesborough.....	49/-
— Hematites de Cumberland.....	68/7
Cobre. —Cobre standard.....	£ 62.8.9
— Best Selected.....	£ 67.5.0
Estañó G. M.....	197.0.0
Plomo español sin plata.....	15.17.6
Plata. —En barras stand. por onza peniqu.....	27 5/8
— Fina.....	29 7/8
Antimonio.	80
Acciones. Riohaino.....	69 2.6
— Tharsis.....	5.12.6

REVISTA MINERA

METALÚRGICA

Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El Instituto Geológico como auxiliar de la industria minera.—Más sobre la formación de los criaderos de hierro de Mayari.—Sociedades: Compañía carbonífera del Norte de España.—Sección oficial.—Variedades: Regalo de insignias.—Accidentes mineros.—Producción minero-metalúrgica.—Ensayos de calderas acuotubulares de gran rendimiento.—Las construcciones navales.—Los precios de los transportes marítimos.—El ferrocarril de las minas de «Otaivi».—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Anuncios.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: Modificación de la coloración habitual de las lámparas de vapor de mercurio.—Buques con motor de gas y de aceite pesado.—Unión Española de Fabricantes de Tubos de Gres Cerámico.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL INSTITUTO GEOLOGICO
COMO AUXILIAR DE LA INDUSTRIA MINERA

III

Cómo habrá de intervenir el Instituto Geológico.

La subvención concedida á carreteras y ferrocarriles como medio de facilitar las comunicaciones entre los pueblos que necesitan intercambiar sus productos, aumentando en acción recíproca sus elementos de vida y su sucesivo desarrollo, no podría dudarse nunca el hacerla extensiva á la industria minera, si, conformes con lo que hemos ya probado en artículos anteriores, admitimos que existen para ellos causas mucho más poderosas de utilidad pública, y nos hacemos cargo de las dificultades inmensas con que se lucha en las operaciones mineras, así como de los escasos y problemáticos rendimientos que con todo ello se obtienen.

A tal efecto podría suprimirse el canon del 3 por 100 sobre el producto bruto de las minas, ó al menos relevar de su pago á todas aquellas empresas que descubriesen criaderos minerales en terrenos completamente vírgenes, y mediante un plan metódico y racional de labores intervenido por la Administración, y al mismo tiempo ejecutar, por cuenta del Estado, bajo la dirección del Instituto Geológico, trabajos de investigación en todos aquellos puntos que, á su juicio, ofrezcan un interés práctico inmediato.

El concepto de la intervención oficial que nos atrevemos á proponer es completamente contrario, tanto por el objetivo como por los medios, á lo que se entiende por *estatismo de las minas*, ó sea á la intervención del Estado, recabando un derecho para regular el aprovechamiento de la riqueza del subsuelo, en cuanto éste puede influir en la prosperidad futura del país, la cual tiene realización en muy distintas formas, pero que no deja de ser una tendencia del mismo orden, muy gene-

ralizada al presente, á saber: unas veces, el Estado se convierte en explotador para lograr un ingreso, como en el caso de las minas de Almadén, ó para procurar medios de trabajo y evitar su paralización, ó disponer de campos de experiencias para la enseñanza, cual acontece en las minas de Freiberg; otras, como en el caso de la Isla de Elba ó el de Gelivara y Kiruna (Suecia), limita la producción á fin de aplazar su agotamiento y evitar la ruina de los pueblos que de ellas dependen, ó forma sindicatos de defensa contra la crisis comercial de sus productos, como hace Italia con los azufres de Sicilia. El gobierno de los Estados Unidos compra toda la producción de plata del país para proteger la industria de los *silvermen*; y en tiempos del Presidente Roosevelt, 1907, prohíbe la venta de 64.000 acres (28.232 hectáreas) de terrenos hulleros, á fin de mantenerlos en reservas y aplazar su agotamiento. En Alemania, el gobierno exige á los concesionarios una opción por tres años para adquirir 55.000 hectáreas de los mismos terrenos en defensa propia, como consumidor de carbón, ó establece el monopolio de la investigación de los criaderos de sal y potasa para proteger el disfrute de las salinas de Alsacia.

Nuestra propuesta, pues, no lleva, desgraciadamente, la tendencia que se deja ver en la mayoría de estos ejemplos de contener un desarrollo excesivo, y por lo tanto perjudicial de las industrias, sino, por el contrario, estimularlo ó favorecerlo suprimiendo impuestos, ayudando á descubrir, en la medida conveniente, la riqueza minera ignorada, se logrará que con menor riesgo acudan las empresas á efectuar su explotación, es decir: á adelantar el momento de darla valor.

Rusia fué mucho más radical en sus auxilios á los mineros, llegando á la subvención pecuniaria, y con tan positiva ayuda, á la creación rápida de centros mineros y fabriles importantes; y es un ejemplo digno de imitar el de las concesiones metalíferas de Nagolnaya en el país de los Cosacos del Don, cerca de la cuenca carbonífera de Donetz, cuyos filones eran conocidos desde antiguo; pero ningún trabajo se había hecho en ellos y su reconocimiento era difícil por situarse en un terreno poco accidentado, recubierto de aluviones y bosques. A instancias de su propietario (1) se nombró una comisión oficial que, previos los estudios indispensables, informó, decidiéndose la subvención de 800.000 rublos (3.200.000 francos), sin otra garantía que la riqueza sujeta de las concesiones.

Claro es que tan eficaces procedimientos son difíciles de implantar en España, por nuestro modo de ser; el espíritu de recelo y desconfianza que precede á toda resolución administrativa, la escasez presente de nuestros recursos, y la conveniencia de atender en igual forma á otras grandes necesidades; pero no dejaría de ser quizás tan poderoso auxiliar la investigación mi-

(1) El Dr. Gleboff, su propietario, emprendió la investigación con sus propios recursos y practicó 480 calicatas, 11 pozos y 1.500 metros de galerías, cuyos trabajos, resultando insuficientes, le decidieron á solicitar la protección del Estado.

nera oficial practicada bajo la dirección de los ingenieros del Gobierno, precedida de estudios de los terrenos, para los que el Instituto Geológico cuenta ya con tantos antecedentes, que pudieran complementarse con levantamientos magnetométricos en ciertos y determinados casos, y subsiguientemente en estos y en todos en general, por sondeos y labores de investigación de mayor importancia, pozos y galerías.

Esta importantísima labor teórico-práctica habría de conducirse al descubrimiento de los criaderos en aquellos puntos en que por inducción geológica se sospeche su existencia; así como á la resolución de ciertos problemas que en la mayor parte de los distritos mineros esperan una solución, y que la iniciativa particular resuelve tarde y sólo casualmente ó nunca; por ejemplo, la existencia de filones por bajo del manto de azules en el distrito de Cartagena.

La prolongación de la caliza metalífera por bajo del terreno terciario en la llanura al Norte de la Sierra, así como de las masas, capas ó filones de hierro manganesífero, en forma carbonatada, bajo el nivel de las aguas en el paraje del Estrecho, del mismo distrito; la continuación del criadero de Somorrostro al otro lado de la falla que lo limita por el Norte; la existencia de metalizaciones fuera de las masas traquíticas en Mazarrón, y la continuidad de todas nuestras cuencas hulleras bajo los terrenos, más modernos ó más antiguos, que algunas veces aparecen limitándolas superficialmente; y para comprender la importancia que alcanza este último problema, bueno será decir algo de los trabajos en tal sentido ejecutados en distintas cuencas de Europa, así como de los resultados obtenidos.

Citaremos al efecto la cuenca del Ruhr, cuya superficie productiva se evaluaba en 1899 en 85.000 hectáreas; en el año 1907, las exploraciones practicadas la hacían extenderse á 300.000. En Erkelenz (Prusia) se reconocieron algunas capas de hulla de muy limitada extensión, que después se vió se prolongaban hacia Holanda en 20.000 hectáreas, y hacia Bélgica en 80.000. El Gobierno inglés nombró una comisión, *Royal Commission of Coal Supplies*, que estimó en 39.000 millones de toneladas el carbón existente en el país, aun no reconocido, cuya aseveración originó el descubrimiento de cuencas importantes en Durham, Midland y Dover. Y nos demostrará la importancia de los esfuerzos que representan estas especiales exploraciones el hecho de que, después del sensacional descubrimiento de la hulla en este último punto, se practicaron entre Cabo Grez Nez y Dunkerque 42 sondeos sin resultado alguno; que en 1896 se buscó la prolongación de la cuenca de Calais hacia los terrenos del Sur, por bajo de los supuestos arrastres y cobijaduras del primario, practicándose 25 sondeos, de los cuales 11 descubrieron terreno hullero entre 600 y 1.400 metros de profundidad, dando lugar á concesiones productivas, que alcanzan á una extensión de 6.000 hectáreas; en Meurthe y Mosela se hicieron 19 sondeos entre 1.000 y 1.600 metros de profundidad que importaron cuatro millones de francos, de los cuales sólo tres descubrieron carbón en condiciones que lo hacían dudosamente explotable; y, por úl-

timo, que en Lorena se pretende descubrir en la actualidad la continuación del terreno carbonífero de Sarrebruck bajo sedimentos estériles cuyo espesor pasa de 2.000 metros.

Para la investigación de los grandes distritos petrolíferos se han hecho siempre sondeos á gran hondura, obteniéndose, como en el de Paruschowitz, la iluminación de fuentes copiosas de petróleo á la profundidad de 2.003 metros en puntos en que las manifestaciones superficiales eran muy escasas; y debiera esto servir de norma para la investigación de la cuenca del Guadalquivir, en donde se han hecho algunos taladros que no han pasado de una zona relativamente superficial con muy pobre resultado, y en vista del fracaso sufrido se han abandonado las concesiones.

Por último, y en términos generales, habremos de recordar el problema planteado en todos los distritos metalíferos sobre la repetición ó continuación en sentido vertical de las zonas mineralizadas aprovechables, que alcanzan profundidades variables, dependientes de las condiciones de yacimiento, relaciones con la roca de caja, estratigrafía y tectónica de los terrenos en que aquéllos arman, y su orografía en cuanto permita deducir cuál pueda ser aquella parte de los criaderos desaparecida por denudación.

En nuestro país se cuentan como profundidades excepcionales: en Mazarrón la de 590 metros; Cartagena 450; Posadas, 550; Linares, 600, Hiendelaencina 700; pero en ningún distrito se ha alcanzado á los 1.500 metros de Pzibram, 1.830 de Tamarak, 1.620 de Calumet y Hecla, 1.500 del Transvaal y 1.435 de New Cham (Australia), y no hay que esperar que nuestros industriales en muchos años, en siglos quizá, cuando los reconocimientos se detengan en una zona de terrenos en apariencia estériles, se decidan á continuar sus labores á más bajos niveles, haciendo uso de medios poderosos y gastando capitales importantes con el prejuicio de un resultado negativo muy probable.

El Estado no debe renunciar tampoco á conocer ó aplazar para tan larga fecha el descubrimiento de una riqueza que muy probablemente existe á grandes profundidades; á las mismas que en otros países de constitución geológica idéntica que se asientan sobre el mismo globo, cuyas entrañas emitieron radialmente en circunstancias análogas, y al través de un medio parecido, en virtud de fenómenos del mismo orden, los elementos que vinieron á formar estos criaderos.

No juzgamos suficiente cuanto hemos dicho, expresando el concepto que tenemos de lo que debiera ser el problema de la investigación minera oficial en su mayor grado de eficacia, y para completarlo ó aclararlo habremos de exponer algunos ejemplos:

Bilbao.—El criadero de Somorrostro arma en las calizas compactas del urgo-aptiense, tramo que forma un anticlinal de rumbo NO. á SE., y aflora entre las capas del cenomacense que al mismo se superponen.

La denudación por agentes atmosféricos ha dejado al descubierto inmensas masas de hierro, destruyendo y transportando todos los sedimentos que en su origen los recubrían; y en la cumbre ó vértice de este anticli-

nal aparecen los yacimientos ferríferos de Triano, Matamoros y Galdames, los y menos importantes de Sopuerta, el Regato, Alonsótegui, Iturrigorri, el Morro y Ollargan, á manera de islotes; pero debiendo pertenecer todos ellos á una sola capa ó masa que en unos sitios aflora armando en las calizas y recubierto por ellas en parte, y en otros apoyándose directamente sobre las areniscas del tramo subyacente; y las soluciones de continuidad que en ellos se comprueban, permiten ver las areniscas citadas, por acarreo de los minerales que sobre las mismas en su origen existían. La parte superior fragmentaria de los criaderos de Ollargan procede de tales puntos denudados y son una prueba evidente de los fenómenos de acarreo supuestos, aunque la forma angulosa de los detritus que allí se acumulan demuestra que esto no ha podido efectuarse sino á muy cortas distancias.

El mineral es el óxido de hierro hidratado que denominan *rubio*, y el peróxido anhidro, hierro oligisto que recibe la denominación de *vena* y *campanil*, unos y otros procedentes de la oxidación del carbonato que aparece hoy en la base del criadero; y que, al menos en esta zona, forma originariamente la masa total mineralizada.

Se han expuesto diversas opiniones sobre las causas que motivan la heterogeneidad del criadero, y la forma de agruparse las distintas especies que lo componen: unos han creído que limonitas, oligistos y siderosas corresponden á diversos períodos eruptivos; y otros á la diversa constitución de las calizas que por substitución metasomática han dado lugar al mineral de hierro.

Por nuestra parte creemos con el Sr. Adán de Yarza que las distintas variedades de mineral se derivan de la naturaleza de la roca madre, pero nunca hasta el punto que admite el Sr. Czyskowski, de que unos proceden de acciones sobre las calizas, y otros sobre las areniscas: la capacidad, fisuramiento ó porosidad de las calizas, rocas que casi exclusivamente contienen el mineral, bien por impregnaciones, relleno de cavidades ó substitución molecular, son las únicas causas que han contribuido á la distribución y forma en que aparecen las expresadas especies mineralógicas. Su composición, en lo que se refiere á los elementos cal, sílice y manganeso, así como la estructura de los yacimientos, vienen á corroborar por completo esta idea.

El hierro debió ascender al estado de sulfuro hasta encontrar calizas fácilmente atacables por las disoluciones ácidas portadoras, ó suficientemente porosas y fisuradas, para dar paso al flujo de las aguas termominerales que lo llevaban en disolución; en una zona relativamente profunda substraída á la acción oxigenante del aire, ó sea en un medio más bien reductor, pudo tener efecto la acción metasomática de disolverse la caliza y precipitarse en su puesto el hierro en forma de carbonato; acción de la cual debió resultar mineral puro rellenando huecos y fracturas, ó substituyendo totalmente la caliza en las partes más solubles, y mineral mezclado, producto de impregnaciones de esta roca en el resto de la masa. Las acciones secundarias recientes un efectuado la transformación del carbonato en per-

óxido anhidro (vena y campanil) y peróxido hidratado (rubio).

El carbonato y el campanil (mezcla de oligisto y carbonato) son los más ricos en cal; puesto que este último elemento, como residuo de la transformación, ha debido ser disuelto por las aguas superficiales, al mismo tiempo que se infiltraban y discurrían por el subsuelo efectuando las acciones secundarias referidas y en proporción al tiempo necesario para transformar el carbonato en limonita, pasando como producto intermedio por el oligisto (1).

La cantidad de manganeso es aproximadamente la misma para todas las especies, lo que conviene con la idea de que sean contemporáneas. Es muy probable que la sucesión de diversas fases en el fenómeno eruptivo originario de estos minerales hubiese ocasionado un aumento en la proporción del manganeso en los de formación más reciente (2).

Las diferencias en sílice entre los minerales que algunos suponen que proceden de las calizas compactas más puras y los que provienen de las areniscas, es poco más de 1 por 100, variando entre 2,35 á 12,6 para los primeros (campanil) y 2,50 á 13,76 para los segundos (rubio); cantidad insignificante, que desvirtúa en absoluto el fundamento de aquella hipótesis.

En cuanto á la forma de yacimiento, la *vena*, el mineral más puro, es un producto de relleno de fracturas ó huecos; el rubio deberá hallarse forzosamente en la proximidad de los crestones, por ser la parte más intensamente expuesta á la influencia de los agentes atmosféricos ó formando filones dentro del campanil; porque es lógico que en estos puntos, por persistencia de huecos ó reaperturas de las grietas primitivas, se ofrezcan conductos más expeditos para la circulación de las aguas, é igualmente la permeabilidad de las areniscas contribuirá por iguales causas á que la dicha variedad de mineral aparezca repetidamente en su contacto; y es como consecuencia fácilmente explicable la formación de minerales mixtos, rubio, avenado y campanil avenado, como variedades de transición entre los minerales típicos extremos, de tal suerte originados en distintos grados de transformación dependientes del tiempo y de una distancia á los puntos de acceso para las aguas superficiales.

La formación ferrífera de Bilbao se relaciona con una de las dos erupciones volcánicas que en aquella región aparecen: la ofítica de las colinas de Lejona, que según los conocimientos petrográficos de estos últimos años, correspondían al grupo medio ó básico de

(1) Se admite que el carbonato pasa directamente á limonita y que el oligisto es un producto de ésta por metamorfismo, debido quizá á acciones mecánicas que desarrollan calor; pero es evidente que la limonita actual procede de la hidratación reciente del oligisto por aguas superficiales, como un retroceso en el ciclo de estas transformaciones.

(2) Más adelante expondremos que en Cartagena los hierros más modernos de origen carbonatado alcanzan al 18 y 20 por 100 de manganeso, mientras que los más antiguos de origen sulfurado, denominados *hierros secos*, no lo contienen en cantidad comercialmente apreciable.

la serie antigua, y la de las traquitas del monte Aspe, seguramente muy moderna (1).

Modernamente se ha establecido que ningún tipo de rocas puede considerarse como exclusivo de una época determinada; pero como las ofitas son rocas cristalizadas a gran profundidad (2), y las traquitas lo han hecho superficialmente, las rocas que forman las colinas de Segona no pueden ser contemporáneas de las traquitas del monte Aspe, puesto que las primeras han sido puestas al descubierto por denudación, mientras que las segundas son rocas cuyo enfriamiento se ha producido en la superficie ó muy próximo a ella, y por lo tanto, apareciendo juntas, existe entre ambas la diferencia de edad correspondiente al largo período empleado en la denudación de todos los terrenos que, a los que constituyen la superficie que hoy nos muestran, se superponían en la época de la erupción de las ofitas, y la formación ferrífera debe ser contemporánea de las últimas y no de las traquitas, por la importancia de las metalizaciones en relación con el gran desarrollo que aquéllas alcanzan en lógica coincidencia con la formación de los Pirineos y Montes Cantábricos y formación del anticlinal que las ha traído a más alto nivel y por denudación a constituir parcialmente la superficie actual.

La emersión de esta cordillera debió comenzar en el Eoceno con la primera fase de la formación montañosa alpina, la cual continuó durante todo el período terciario y continúa, aunque muy atenuada, al presente; la erupción ofítica parece debe corresponder a dicho primer período, y la traquítica al fin del terciario (3).

Con las primeras ascendieron las disoluciones ferríferas que formaron los criaderos, y las dislocaciones, fracturas ó fallas que éstos muestran corresponden a las segundas.

Todos aquellos criaderos muestran diversas fallas en dirección NO. a SE., y especialmente la gran masa de Triano se encuentra limitada por el Norte por una de ellas que se denomina falla de San Miguel.

El hastial Norte de esta falla, constituido por calizas arcillosas (cayuelas), aparece limpio en absoluto de toda traza de metalización, y es difícil admitir que aquella superficie haya podido estar bañada por aguas termominerales durante un largo período, sin influenciarse, dando lugar a impregnaciones ó relleno de pequeñas grietas. Ciertamente es que se trata de calizas poco atacables, pero son en cambio por su naturaleza rocas que se disgregan con facilidad, y es perfectamente sabido que los fenómenos de sustitución no se deben sólo a acciones químicas (disolución y precipitación),

(1) La ausencia del tipo ácido en la primera y del básico en la segunda nada prueba en contra de la probable gran diferencia de edad entre las dos erupciones citadas, pudiendo aquéllas existir bajo forma de lacelitos en la profundidad, ni tampoco el que unas y otras rocas se hallen en contacto, puesto que la reapertura de un mismo conducto en erupciones sucesivas es un hecho universalmente comprobado.

(2) La textura ofítica ó granítica en rocas básicas pueden producirse superficialmente; pero la magnetita que las acompaña es un mineral de la profundidad.

(3) En Cartagena, las traquitas y andesitas atraviesan el travertino plioceno.

sino al desmoronamiento de los materiales de la roca de caja por fenómenos puramente mecánicos de roce ó choque de las aguas con las paredes de los conductos; cuyos detritus, si son insolubles, forman el relleno de zonas estériles (interposiciones arcillosas de los criaderos de hierro), seguido del relleno por incrustación de los huecos así producidos.

La creencia de que el criadero de Triano debe continuar a mayor profundidad al Norte de la expresada falla, es una consecuencia forzada del examen de los hechos y consideraciones expuestos; no queriendo esto decir que la prolongación sea en una extensión considerable é indefinida, pues claro es que aquellos criaderos no son capas, sino masas siempre de forma irregular y con grandes espacios estériles que establecen soluciones de continuidad entre unas y otras, y cuyos extremos, según observa el Sr. Bourson, son menos potentes que la porción central, y esta circunstancia es de gran peso para sustentar tal hipótesis, puesto que el criadero de Triano alcanza una de sus mayores potencias en la proximidad de aquella falla.

Las metalizaciones localizadas en las calizas compactas del urgo-aptiense, alcanzándolas en su ascensión al través de los conductos que dieron paso a las ofitas, y como derivaciones de éstos por fracturas correspondientes a la primera fase de plegamiento de los estratos cretáceos, debieron extenderse en la masa de dichas rocas a partir de las ofitas hasta una cierta distancia dependiente de la naturaleza de las calizas y de la concentración de las disoluciones minerales en cualquier punto en que las primeras fueron alcanzadas por las segundas, y, por lo tanto, es consecuencia lógica la existencia de masas ferríferas, semejantes a las de Matamoros y Triano, a la profundidad en que las calizas se hallen y en los alrededores de los distintos asomos ofíticos, porque no hay razón ninguna que venga a explicar el que dichas metalizaciones aparezcan en todas aquellas partes de las calizas urgo-aptienses aflorantes en las inmediaciones de las colinas ofíticas de Lejona y no se hallen en las porciones de las mismas que se ocultan bajo el cenomanense, cerca del citado asomo ofítico ó de cualquiera de los 56 restantes, reconocidos en circunstancias análogas dentro de la provincia. Debe, además, aspirarse al hallazgo de masas ó concentraciones de magnetita formando cuerpo con los diques ofíticos ó en su contacto con las calizas antes dichas ó con las del cenomanense, de la misma especie que las de Cehégín y Calasparra, tan fácilmente determinables por estudios magnetométricos y de las que se conoce ya algún ejemplo en los llamados filones de Rigoitia.

El Sr. Benoit, ingeniero de la Sociedad Franco-Belga, ha creído ver trazas de metalización en algún punto de la falla de San Miguel, que bien pueden deberse a acciones secundarias muy localizadas y de débil intensidad; aun no siendo así, si aquélla pudo formar uno de los conductos de circulación de las aguas mineralizadoras, es consecuencia lógica que la metalización de la caliza se haya producido igualmente por el hastial Sur que por el del Norte, y por este último con mayor intensidad, puesto que aquéllas en su curso ascen-

dente las debieron encontrar antes, puesto que de esta parte se sitúan a más bajos niveles. Ahora bien; la explicación dada a la heterogénea agrupación de las distintas especies de mineral que en estos criaderos se presentan, nos conduce a suponer que la metalización a grandes profundidades habrá de ser exclusivamente carbonatada ó sulfurada, y en este último caso inaprovechable.

Debemos prever una circunstancia desfavorable que desvirtúa el efecto de nuestro juicio respecto a la utilidad de los trabajos de investigación en tal sentido conducidos, y es que el espesor de los estratos cenomanenses que recubren las calizas compactas en que los criaderos se encierran nos obligue a descender a profundidades en que quizá resulten inexplotables; pero esta circunstancia, que justifica sobradamente la indecisión de los industriales bilbaínes, que no desconocen esta condición de sus ricos criaderos próximos a agotarse, no puede hacer retroceder al Estado, a quien interesa mucho que tan importante distrito vuelva a la próspera vida de otros tiempos, sobre todo recordando lo que hemos dicho respecto a la gran diferencia que en la práctica existe entre los hechos admitidos por inducción geológica y los que, por medio de los trabajos mineros de distinta especie, se comprueban.

No hemos de pretender para este caso, ni para ninguno de los que sucesivamente exponemos, establecer un programa definitivo de investigaciones, sino únicamente dar un ejemplo de lo que, a nuestro entender, pudiera ser éste como consecuencia de los estudios que previamente se practiquen.

Alhama de Murcia.—En la Sierra de Espuña, al pie del cortado que forma el Morrón de Alhama, y en su vertiente Sur, aparece un criadero de hierro de forma no definida, capa ó masa lenticular, porque las labores abiertas no bastan para poder dilucidarlo.

El mineral parece ser la oolita ferruginosa; lleva por techo calizas secundarias, y yace sobre una serie de estratos compuestos por areniscas, calizas y margas; su disposición es estratificada paralelamente a las capas en que se apoya y que se le superponen, con inclinaciones de 60 a 70°.

Aquél se presenta también impregnando las areniscas del yacente, y en nudos ó vetas dentro de la misma roca, que no pueden ser sino efecto de acciones secundarias sobre el criadero primitivo. La porción reconocida es de unos 200 metros en dirección, su espesor en el afloramiento es de unos cinco metros, y el mineral que puede cubicarse, a juzgar por los trabajos practicados, asciende a unas 90.000 toneladas, con una riqueza media del 43,60 por 100 de hierro y con 0,32 por 100 de fósforo.

La naturaleza del mineral y su estratificación, concordante con los terrenos que lo envuelven, hacen pensar en un origen sedimentario; y el carácter estratigráfico de éstos, aunque no han sido hasta la fecha bien estudiados, induce a sospechar que constituyan un nivel geológico, pudiendo ser esta manifestación, a primera vista tan poco importante, indicio de una gran riqueza que merece estudio minucioso, desde el punto de vista

tectónico, estratigráfico y mineralógico, y en consecuencia ser sometida a una investigación razonada y decisiva para comprobar tales deducciones.

Comprobada su naturaleza oolítica y sedimentaria, y en consecuencia su probable repetición a más altos ó inferiores niveles, fácilmente se comprendería el valor de este criadero, que aun siendo infinitamente menores dimensiones, hace recordar el célebre de Meurthe y Mosela de la misma especie, de una extensión incommensurable que abarca toda la frontera de Francia con Alsacia, Lorena y el Luxemburgo; el cual encierra un tonelaje, sólo para la región francesa, de 2.500 millones de toneladas, que bien se comprende, por su extraordinaria riqueza, que haya sido motivo de contiendas entre esta última nación y Prusia; y esto es tan cierto, que el aspecto estratégico de la nueva frontera, objeto de las negociaciones que siguieron a la guerra de 1870, quedó subordinado a la común aspiración de abarcar la mayor superficie posible de los terrenos que lo comprenden.

Los concesionarios del criadero de Alhama carecen de capital para poner al descubierto la verdadera riqueza existente; y las empresas a quienes ha sido ofrecido el negocio, quizá no han conocido su verdadera naturaleza, y, ateniéndose a las indicaciones de metalización superficiales casi nulas, han efectuado cubaciones que no justifican el desembolso que exige la instalación de un cable ó otro medio perfeccionado de transporte que es allí indispensable para que su disfrute pueda dejar algún provecho.

La remota probabilidad de descubrir en tal paraje un nivel oolítico que, por serlo, había de alcanzar una relativamente grande extensión, y la riqueza a que esto equivaldría, justifica sobradamente el que el Estado tome a su cargo su investigación.

Cartagena.—Este es el distrito del plomo y de la plata, del cinc, del hierro, del manganeso, del cobre (1) y del estaño, y, en cantidades no apreciables comercialmente, del antimonio, el arsénico, el oro (2) y el mercurio (3).

Las minas explotables son aún más variadas, pudiendo contarse los carbonatos de plomo y cinc, óxidos y carbonatos de cobre, hierro y manganeso (limonita, oligisto y hierros manganesíferos), ocre, óxidos de estaño, galena, blenda, pirita de hierro, pirita arsenical y calcopirita, hierros argentíferos, y, por último, plata y cobre nativo.

RICARDO GUARDIOLA

Ingeniero de minas.

(Se continuará.)

(1) La mina Amable produjo 1.200 toneladas de metaconisa (óxido negro) de una sola bolsada.

(2) Esto fué reconocido por el análisis de los plomos de obra, que practicó D. Antonio García Parreño; además, se conoce la Carta Real obtenida por Martín Soto para explotar una mina de plata, oro y alúmen (Cabezo Rajado).

(3) Cabezo de la Campana (Escobreras).

MAS SOBRE LA FORMACION DE LOS CRIADEROS DE HIERRO DE MAYARI

En el número de la REVISTA MINERA correspondiente al 16 de Enero último aparece un artículo con el epígrafe «Sobre el origen de los criaderos de Mayari» y la firma de mi querido amigo D. Ricardo Guardiola, ingeniero de Minas. Con gran retraso llegó a mi poder ese número de la Revista, por haber estado ausente durante una temporada en un Sanatorio de Alemania con el propósito de restablecerme de una enfermedad, y, ya de regreso y aliviado de mis molestias, me propongo contestar en las presentes líneas a lo expuesto por mi distinguido compañero en el artículo de referencia.

Comenzaré por manifestar que no sin sorpresa he visto que tan ilustrado ingeniero ha caído en un error capital al aseverar que *las lateritas, como las arcillas, son materiales de acarreo*, cuando el nombre de *laterita* ha sido universalmente admitido para designar el producto de alteración *in situ* de rocas muy diversas (nadie ha dicho que sólo de las serpentinas), bajo las influencias de los agentes meteóricos en las regiones tropicales o subtropicales.

Consulte el Sr. Guardiola la ya rica bibliografía de la moderna ciencia agrogeológica (*Bodenkunde* de los alemanes) que investiga el modo de constituirse los suelos, y se convencerá de que nadie considera las lateritas como formaciones de acarreo (1).

Tampoco es exacto que las arcillas sean siempre materiales de acarreo, aunque se comprendan en esta expresión todas las rocas sedimentarias de origen detrítico, pues nadie ignora que hay arcillas originadas por descomposición *in situ* de rocas diversas, como el mismo Sr. Guardiola lo reconoce en un párrafo de su escrito al hablar de *arcillas, residuo de la descomposición de rocas matrices ó de caja, roca hipogénica ó de disolución de calizas*.

Dice el Sr. Guardiola que «los llamados depósitos aluviales (es de suponer que alude a los *eluviales* y que por errata de imprenta se ha dicho *aluviales*), lo son sólo momentáneamente»; que llanuras ó mesetas se producen por fenómenos de erosión ó de acumulación, y aun en el primer caso serán siempre resultado de la acumulación en las depresiones de los materiales procedentes de superficies más elevadas, que al mismo tiempo se destruyen, hasta establecer para las destruidas y las rellenas un solo nivel». No sólo los depósitos *eluviales*, sino toda clase de formaciones geológicas, hasta las más consistentes, están sujetas a la implacable acción de los agentes exteriores, que, rebajando las partes prominentes y rellenando las depresiones, tienden a establecer un equilibrio más estable, cumpliéndose así la sentencia bíblica de que «toda montaña será arrasada y todo valle será colmado».

Pero, en la historia de la Tierra, los momentos de que habla el Sr. Guardiola son en realidad siglos ó

(1) Véase entre otros muchos trabajos que pudiéramos citar la obra clásica titulada *Bodenkunde*, por el profesor (Ramann), de Múnich.

series de siglos, y dentro de uno de esos momentos bien puede la industria humana arrancar y transportar los minerales de Mayari, tomando la delantera a los fenómenos naturales de erosión y acumulación.

Apenas habrá yacimiento metalífero en que la erosión no haya actuado, desagregando más ó menos sus asomos y sembrando la superficie de detritus, sin que por eso se le ocurra a nadie calificarlo de aluvión.

Uno de los fundamentos en que se apoya el señor Guardiola para negar el origen de los minerales de Mayari por laterización es que, según los señores informantes, no hay la graduación que debiera existir entre el mineral y la serpentina, sino que aquél se destaca con gran limpieza sobre esta roca intacta. Pero ya el informe del Sr. Leith explica satisfactoriamente esa aparente falta de tránsitos, que no es tan absoluta, ni mucho menos, como el Sr. Guardiola supone, pues la serpentina del contacto, lejos de aparecer intacta, se presenta muy alterada, a juzgar por las muestras que se nos han remitido, habiendo pasado en ella casi toda la magnetita al estado de hidróxido de hierro, y presentando algunos ejemplares una costra de esta substancia. En muchos casos, la superficie de separación entre el mineral primitivo y el que del mismo se deriva por alteración, es bastante brusca, como sucede en las masas de piritita ferrocobrizada de Riotinto y en muchos yacimientos de hierro espático transformados superficialmente en limonita.

El Sr. Guardiola no acierta a comprender la formación de los yacimientos de Mayari sin la preexistencia de otros de segregación magmática en las serpentinas, y en apoyo de su tesis menciona gran número de criaderos de hierro, revelando su vasta erudición en esta materia, pero sin que los ejemplos citados parezcan pertinentes al caso.

Las explicaciones de los que han examinado *de visu* los yacimientos cubanos son, a mi modo de ver, mucho más sencillas que las forjadas por la brillante imaginación del Sr. Guardiola.

No parece oportuno para el caso de Mayari el discutir acerca del origen de los minerales de hierro de Sierra de Cabarga, provincia de Santander, en que se fija el Sr. Guardiola; pero hay que decir que no resulta aceptable su opinión de que aquellos criaderos proceden de la desagregación de otros preexistentes a niveles más altos, y del transporte de los detritus producidos y su sedimentación en receptáculos apropiados. Para el Sr. Guardiola (emplearemos sus mismas palabras), «el esqueleto rocoso de mogotes calizos, ya formando pilares de gran espesor, ya verdaderas agujas afiladas, que semejan las estalagmitas de las cuevas», han constituido el receptáculo donde se han depositado los detritus procedentes de yacimientos situados a mayor altura. Para nosotros, y ésta es la opinión general de los que han estudiado de cerca aquellos yacimientos y otros semejantes de la provincia de Santander y de Vizcaya, los mogotes, pilares y agujas calizas son efecto de la corrosión ó disolución química, y han sido producidos por las mismas causas que dieron origen a la

formación de los yacimientos ferríferos. De todos modos, disposiciones legales que establecen jurisprudencia han considerado aquellos yacimientos, no como aluviones, sino como correspondientes a la tercera sección.

Está en lo cierto el Sr. Guardiola al decir que «sin una inspección ocular de aquellos parajes (alude a Mayari y otros de la Isla de Cuba), lo más detenida posible, juzga muy expuesta a grandes errores toda explicación». Las explicaciones, idénticas entre sí, que han dado los informantes Sres. Leith, Spencer, Veld y Villalón, están fundadas en la inspección ocular; y si la advertencia del Sr. Guardiola envuelve una crítica al trabajo que tuve el honor de suscribir con los señores Adán de Yarza y Sánchez Lozano, debo recordarle que nuestro escrito se concretó a contestar a un interrogatorio, una de cuyas preguntas era si «un yacimiento mineral como el de Mayari, que contiene un 40 por 100 de hierro metálico y que se ha formado por el lento proceso de laterización que describen los Sres. Leith y Villalón, debe clasificarse como aluvión metalífero, ó como criadero de substancias metalíferas»; pregunta a la cual no vacilamos en responder, en vista del contexto de los informes periciales antes citados, que aquellos yacimientos no deben clasificarse como aluviones.

El artículo del Sr. Guardiola no me ha hecho cambiar de parecer.

VICENTE KINDELAN.
Ingeniero de Minas.

SOCIEDADES

COMPañÍA CARBONÍFERA DEL NORTE DE ESPAÑA

Soc. an.—Cap. s., 3.000.000 de pesetas oro, en acciones de 400 pesetas oro, de las cuales 1.600.000 pesetas son liberadas.—Dom. s., Busdongo (León).

Consejo de Administración: Sres. Colonval, Meunier, Gauthot y Ripalda.

Se ha constituido para explotar las minas de carbón *Los Dos Hermanos y Bilbao*, de Busdongo, arrendadas a D. Santos López de Letona. Las acciones liberadas se entregan a M. Colouval, que aporta dichos arriendos.

SOCIEDAD MINAS COMPLEMENTO

Esta Sociedad de Santander ha celebrado su junta general. No obstante la reducción de la jornada de trabajo impuesta por la nueva ley regulando la jornada de trabajo en las minas, que ha disminuído en un 8 por 100 la producción de mineral, aumentando en una parte respetable el coste de explotación, y la crisis que atravesó el mercado de minerales, que restringió los embarques y obligó a la Sociedad a no forzar la explotación de sus minas, ésta ha obtenido en el ejercicio de 1911 resultados satisfactorios.

La extracción alcanzó 326.779 metros cúbicos de tierras mineralizadas que produjeron 140.211 toneladas métricas de mineral de hierro lavado, de las que se embarcaron 123.827 toneladas, quedando en depósito al finalizar el ejercicio 27.637.

El producto líquido de la explotación alcanza 1.413.715 pesetas, que en su mayor parte se aplican a saneamiento del activo mediante amortización en las cuentas de concesiones y propiedades, material de servicio, instalaciones, cadena flotante y otras varias. A dividendos se han destinado

105.000 pesetas, equivalentes al 5 por 100 del capital desembolsado.

Además, durante el ejercicio se redujeron 900.000 pesetas del capital, mediante devolución de 75 pesetas por acción, quedando en consecuencia reducido el valor nominal de las acciones, que era al principio de 500 pesetas, a 150 pesetas, y el capital social a 1.800.000 pesetas.

De seguir esa política de importantes amortizaciones, en muy poco tiempo alcanzará una fuerza financiera de primer orden (ya la tiene muy grande), y podrá remunerar más ampliamente a sus accionistas, sin que ello le prive de aplicar a la constitución de un bien dotado fondo de reserva parte de las cantidades que ahora destina a amortizaciones y reducción del capital.

Esta favorable perspectiva se revela en la cotización de sus acciones, cuya última cotización es de 300, a pesar de no percibir más que el 5 por 100 de dividendo.

SECCION OFICIAL

Habilitación de aduanas.—Se ha dispuesto que se habilite el punto de San Juan del Puerto (Huelva) para el embarque de minerales, cáscaras de cobre y demás productos mineros, y para el desembarque de carbón, cemento, maderas, maquinaria y material de ferrocarriles en piezas grandes y de minas.

Se ha dispuesto que se amplíe la habilitación de la Aduana de Porto-Colom, en la provincia de Baleares, para importar abonos minerales, superfosfatos de cal, guano y demás abonos orgánicos.

Ferrocarriles.—Se ha aprobado la transferencia que de sus derechos a la concesión de un tranvía eléctrico, ampliación del Urbano de Vigo, en los términos municipales de Vigo y Lavadores, ha hecho la *Société Anonyme des Trainsways Electriques de la Galice* en favor de la Compañía Anónima Tranvías Eléctricos de Vigo.

Igualmente ha sido aprobada la transferencia que del tranvía Urbano de Vigo ha hecho la citada sociedad francesa en favor de la Compañía Anónima Tranvías Eléctricos de Vigo.

VARIEDADES

Regalo de insignias.—Los ingenieros de Minas residentes en Santander, Sres. Solana y Fernández Caleyá, han hecho entrega de las insignias de la Encomienda de número de la Real Orden de Isabel la Católica a nuestro querido compañero el jefe del Negociado del Ministerio D. Alfredo Lasala, que recientemente fué agraciado con esta distinción.

Los ingenieros de Minas y auxiliares facultativos del distrito de Santander, y los ingenieros de las empresas mineras han testimoniado con este presente el cariñoso afecto que profesan al compañero con el que durante muchos años compartieron las tareas del servicio de aquella provincia, y así se lo manifiestan en sentida dedicatoria.

Nos satisface mucho hacer público este acto de solidaridad entre compañeros, que enaltece lo mismo al agraciado que a los donantes, nuestros queridos colegas de aquella importante región minera.

Accidentes mineros.—Nos comunican del Ministerio de Fomento: Con motivo del accidente ocurrido recientemente en las minas de la Crisoleja (Cartagena), en el que perecieron dos obreros que estuvieron sepultados más de cuarenta y ocho horas, y de cuya desgracia se ha

ocupado la Prensa estos días, los ingenieros del Cuerpo de Minas afectos al servicio de Policía minera, advirtiendo responsabilidades en la Compañía explotadora y en su personal facultativo, han propuesto varias multas, además de pasar á los Tribunales el correspondiente tanto de culpa.

Otro accidente ha ocurrido en la mina *Teresa*, de Ojos Negros (Teruel), á causa de no llevar el necesario fiador. También los ingenieros del Estado, en su visita de inspección, han determinado por este suceso la responsabilidad del capataz encargado del servicio.

El Ministro de Fomento, que dedica á la policía minera toda la atención que merece, ha encarecido á la Jefatura de Minas la necesidad de depurar y castigar enérgicamente todas las responsabilidades que puedan derivarse de los accidentes desgraciados.

Producción minero-metalúrgica del Imperio alemán.—He aquí los datos referentes á 1910, comparados con 1909, que ha publicado la Oficina Imperial de Estadísticas:

Minerales y metales.

I.—Producción de minerales.

	1909	1910
	Toneladas métricas.	Toneladas métricas.
Minerales de oro y plata.....	7.510	6.646
» de cobre.....	798.618	925.957
» de plomo.....	159.853	148.497
» de cinc.....	723.566	718.316
» de hierro.....	25.504.464	28.709.654
» de manganeso.....	77.177	80.559
» de arsénico.....	6.150	6.151
Pirita.....	198.689	215.708
Varios.....	10.896	10.801

El mineral de cobre proviene principalmente del distrito de Halle, 840,875 toneladas. La Silesia ha producido 591.154 toneladas de mineral de cinc. Para el mineral de hierro, la Alsacia-Lorena es el principal productor, 16.652.144 toneladas; el Luxemburgo ha producido 6.263.391 y Bona 3.236.788.

II.—Producciones metalúrgicas.

La producción metalúrgica se compone como sigue:

METALES	1909	1910
Oro..... kilog.	5.064	4.625
Plata..... »	400.562	420.003
Cobre..... ton. métricas.	33.377	37.223
Estafío..... »	8.995	11.295
Plomo..... »	167.918	157.851
Cinc..... »	219.766	221.395
Hierro colado..... »	12.512.257	14.227.455
Arsénico..... »	2.911	3.066
Azufre..... »	1.186	1.272
Varios..... »	7.835	9.245

SUBPRODUCTOS		
Sulfato de cobre..... t. métric.	6.211	5.210
» de hierro..... »	21.839	18.677
Cloruro de estaño..... »	3.247	3.291
Acido sulfúrico..... »	1.413.812	1.572.792
Varios ácidos..... »	10.543	8.294

Las producciones que preceden comprenden los metales y subproductos procedentes de minerales importados y de minerales explotados en Alemania.

La del plomo contiene 3.581 toneladas de litargirio. La del cobre 34.921 toneladas de cobre afinado.

Productos no metálicos.		
Hulla..... t. métr.	148.788.050	152.827.777
Lignito..... »	68.657.606	69.473.883
Totales..... »	217.445.656	222.301.660

Grafito..... »	6.774	7.415
Asfalto..... »	77.537	81.186
Petróleo..... »	143.244	145.168
Sal gemma..... »	1.369.805	1.424.064
Varios..... »	7.042.721	8.312.053

En cuanto á producción carbonífera, se conoce ya la de 1911 y es de 160.740.000 toneladas de hulla y 73.520.000 de lignito, ó sea en total de 234.260.000 toneladas.

BASCULAS
ARCA para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8. BARCELONA

**Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad
é Industrias Químicas de España.**

TOMO XII. — AÑO 1912.

Muy en breve aparecerá esta utilísima obra con la **Ley de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera** y demás Disposiciones Oficiales de interés industrial; contendrá cuidadosamente, puesto al día, todas las Minas, Sociedades Mineras, Metalúrgicas, Eléctricas y Químicas establecidas en España; Centrales Eléctricas, Fábricas Metalúrgicas y Químicas; Ingenieros de Minas, de Caminos, Industriales, Extranjeros, Militares y Artilleros dedicados á la Industria. Capataces facultativos de minas. Ferrocarriles y Tarifas. Aranceles. Ministerios. Industria Española por clases y provincias.

Precio del ejemplar encuadernado en tela: **5 pesetas** en Madrid antes de su publicación; **7 pesetas** después de publicado.

Se anotan pedidos en la Administración de la REVISTA MINEBA, Villalar, 3, Madrid.

(Véase el índice más completo entre las planas de anuncios.)

Ensayos de calderas acuotubulares de gran rendimiento.—En la *Zeits. des. Ver. deutsch. Ingen.*, del 30 de Septiembre, da cuenta M. P. Fuchs de los ensayos realizados con una caldera de la nueva batería de la Central eléctrica de Strasburgo, con objeto de determinar su capacidad de evaporación y la influencia sobre esta capacidad de la naturaleza del combustible. La caldera ensayada era del tipo acuotubular, de dos cámaras de agua y de haz tubular poco inclinado, de los Establecimientos Steinmüller, de Gummersbach (Alemania), teniendo 290 metros cuadrados de superficie de calefacción y 110 metros cuadrados de superficie de recalentamiento; se completaba con un recalentador de agua de abastecimiento de 320 metros cuadrados de superficie, y su rejilla era del tipo de cadena y de carga automática, de 10,90 metros cuadrados de superficie.

El autor expone con todos sus detalles las condiciones en que se han hecho los ensayos de que tratamos, la naturaleza de los combustibles quemados, los métodos de las medidas empleadas y de los cálculos efectuados, y publica las cifras obtenidas y calculadas durante estos ensayos. De estas cifras resulta que con la condición de que las secciones de paso para el agua tengan las dimensiones convenientes, se puede, sin inconveniente ninguno, llevar la producción del vapor á 40 kilogramos por metro cuadrado de superficie de calefacción propiamente dicha, abandonando este vapor la caldera á una temperatura de cerca de 400 centígrados.

Los ensayos se han hecho con una caldera que había prestado ya próximamente mil ochocientas horas de servicio efectivo, y los rendimientos térmicos han sido, sin embargo, de 82 á 83 por 100.

Las construcciones navales.—Próxima á terminarse la construcción del magnífico vapor *Upo-Mendi*, al que no falta un solo detalle de los exigidos en las modernas construcciones navales, la *Compañía Euskalduna* ha sido autorizada para construir en sus Astilleros del Nervión dos nuevos vapores con los nombres de *Gorbea-Mendi* y *Cabo Cervera*, de 10.000 y 4.751 toneladas de desplazamiento, respectivamente, el primero de los cuales sera el mayor vapor de la flota de los *Sres. Sota y Aznar*, y el segundo vendrá á aumentar el de los que constituyen la de la *Vasco Andaluza*.

Los precios de los transportes marítimos.—Los perfeccionamientos aportados á la construcción de buques, las invenciones mecánicas que han mejorado el sistema de propulsión, el material moderno de los puertos que permite efectuar la carga y la descarga con una rapidez inconcebible, han reducido los precios de los fletes á cifras que maravillan. Esa reducción de precios de los transportes marítimos es debida en gran parte: construcción de buques cada vez mayores, disminuyendo los gastos generales, porque es evidente que el aumento de tonelaje no ocasiona un aumento proporcional de los gastos, y reduce los gastos de

explotación; así, un buque de 6.500 toneladas consume, con las máquinas modernas, 27 toneladas de carbón para recorrer 265 millas, y un buque de doble tonelaje no consume más que 45 toneladas; en segundo lugar, hay la economía de combustible que ha podido realizarse, merced á la invención de motores perfeccionados y de las calderas marinas de que están hoy provistos los grandes vapores. Hace medio siglo, un vapor gastaba cerca de tres kilogramos de hulla por caballo-hora, y hoy no quema ni un kilogramo.

Resulta que una tonelada de hulla puede ser transportada desde el Tyne á Bombay por 8 $\frac{1}{2}$ chelines, y hay que tener en cuenta que en este precio están incluidos los derechos del Canal de Suez. El costo, pues, en esas condiciones es de 0,0015 pesetas-oro por milla marina y tonelada. En cambio puede estimarse el transporte medio de esas materias; en largos recorridos por camino de hierro, en 0,087 pesetas (por la misma unidad, ó sea la milla marina).

Otro ejemplo: cuesta hoy traer de América del Norte á Europa un *quarter* de trigo (8 *bushels*, unos 290 litros), próximamente 0,90 pesetas-oro; antes, sin remontarse mucho, cuando ya se había perfeccionado bastante la navegación á vapor, el costo de ese mismo transporte era de 12 pesetas-oro.

El ferrocarril de las minas de «Otavi».—La Memoria que ha publicado esta importante entidad alemana da á conocer datos muy interesantes sobre el rendimiento de su ferrocarril en la colonia alemana del Sudoeste de África, que, como es sabido, tiene una extensión de 600 kilómetros y ha sido construido por la casa Koppel en un ancho de vía de 600 m/m.

Según ella, los transportes anuales de minerales pasan de 33.000 toneladas, de las cuales el mayor contingente lo dan los minerales de cobre.

En comparación con años anteriores, es poco favorable este resultado de las minas.

En cambio, el ferrocarril ha dado muy buenos rendimientos, pues el remanente de los ingresos sobre los gastos de explotación pasa de 3.000.000 de francos durante el ejercicio de 1911.

Esto es una buena prueba de la capacidad y rendimiento que puede tener esta clase de ferrocarriles, siendo por su longitud único entre las líneas mineras de vía estrecha.

Subastas, Concursos y Adjudicaciones.—*Ayuntamiento de Barcelona.*—A los treinta días de publicado este anuncio en la *Gaceta* se celebrará un concurso para la adquisición de una máquina de taladrar y un torno con destino al taller de máquinas de las brigadas de Eneanche. Los precios tipos que regirán en el concurso son: 2.700 pesetas para la máquina de taladrar, y 6.000 pesetas para el torno. (*Gaceta* del 20 de Febrero.)

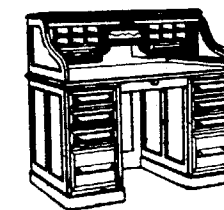
Personal.—Ha sido trasladado de Orense á Palencia el ingeniero D. Emilio Corugedo.



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



Muebles y Novedades para Escritorios

Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas

Pidan el Catálogo general N.º 3 (1911) á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balma, 7

EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste. - Metallurgiste. - Conseil.
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Allia-
ges, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. (FRANCE) PARIS (IX). Rue Drouot, 5.
(TELEPHONE, 215-48)

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX. - Telegr: JADEJONG-PARIS

MADERAS PARA MINAS
Maderas de pino sin sangrar en rollo para apeas
y toda clase de maderas para minas.
ALFREDO BUEZO, Santiago, 7 y 9, MADRID

DE MINERIA NACIONAL
RECURSOS. -- RÉMORAS. -- REMEDIOS
por el ingeniero de Minas
DON PABLO FÁBREGA
Se sirven ejemplares de este folleto en la Administra-
ción de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

NUEVO
Reglamento de Policía Minera
de 28 de Enero de 1910,
publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.
Se sirven pedidos de este folleto en la Administración
de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio
de 1,25 pesetas, ejemplar.

J. CARRE
San Fernando, 4.
Santander.
TAILLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUNTES-BÁSCULAS

LABORATORIO QUÍMICO
DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
BILBAO **HUELVA**
33, Calle Colon de Larreategui. 22 y 22 dupl. Sevilla.
ESPECIALIDAD
EN ANALISIS DE MINERALES
METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.
CONTRATOS PARA MINAS A PRECIOS REDUCIDOS
DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Las estadísticas europeas de cobre, correspondientes á la primera quincena de Febrero, acusan una disminución en los *stocks* de 2.482 toneladas. Los suministros durante este período han sido de 21.937 toneladas, y las entregas de 24.369.

Quando las estadísticas americanas publicadas la semana pasada demostraron, con la reducción considerable de los *stocks*, la actividad que reina en las industrias consumidoras de cobre, se predijo que las estadísticas europeas acusarían aún mayor alteración, como en efecto ha sucedido, puesto que se ha registrado una reducción en los *stocks*, incluyendo Hamburgo y Rotterdam, de 2.800 toneladas. Después de haber sufrido algunas fluctuaciones, el mercado de cobre de Londres acusa gran firmeza, lo cual nos anima á predecir, una vez más, que continuará el movimiento de alza. Las transacciones totales durante la semana pasada han sido de 7.600 toneladas.

Ha carecido de actividad el mercado de estaño en Londres, pues la intervención ejercida sobre los suministros del Estrecho y de Australia, reduciendo al mínimo las cantidades de metal en trozos, ha influido en los consumidores, que se han abstenido de presentarse en el mercado, por considerar imposible el poder cubrir sus necesidades. Los precios se han sostenido con firmeza; pero, sin embargo, conviene agregar que el Sindicato no cuenta con más apoyo para mejorar sus precios que el suministrado por América; así es que, como este apoyo es bastante precario, el porvenir de este mercado queda muy incierto.

La situación del plomo, en el mercado de Londres, continúa siendo firmísima. Los *stocks* disminuyen constantemente, y las inundaciones ocurridas en nuestro país han disminuído los suministros de plomo español. Aunque los negocios siguen siendo raros, parece que se observan ciertos síntomas que hacen creer en resurgimiento de la actividad.

En Cartagena, según el *Boletín de los Sres. Barrington & Holt*, los precios locales del plomo, influídos por la firmeza del mercado de Londres, han avanzado, siendo las últimas cotizaciones de 70,25 reales por quintal de plomo, que al cambio de 27,21 pesetas por £, equivale á £ 14. 9 5 por tonelada de 2.240 £ en puerto de Cartagena. La plata contenida se ha pagado á 11,75 reales por onza. Se han exportado por el puerto Cartagena, durante la primera quincena de Febrero, 732 toneladas de plomo en galápagos, que con lo anteriormente exportado dan un total desde 1.º de Enero de 4.630 toneladas.

La actividad del mercado de la hojalata en Londres deja bastante que desear, y el hecho de que algunos consumidores han enviado recientemente órdenes de importancia no modifica en nada esta impresión. El precio elevado de la primera materia impide toda concesión, y á juzgar por los plazos de entrega que ofrecen algunos productores, el trabajo debe ser muy precario en muchas fábricas.

En el mercado siderúrgico de Middlesbrough se nota ausencia de actividad. Los consumidores se han retirado del mercado, no admitiendo ninguna de las ventajas que se les ofrecen. Además, Italia, cliente habitual del mercado de Middlesbrough, acaba de colocar mercados alcanzando un total de 100.000 toneladas en Alemania, Francia y los Estados Unidos. Si los *stocks* de Connal no aumentan, en vez de quedar invariables, es gracias á la habilidad con que las fábricas han sabido evitar una sobreproducción. El hierro hematites está más firme, aunque también ha registrado pocas transacciones, pues los consumidores tienen cubiertas todas sus necesidades.

En Alemania, los precios de la fundición han subido para poder hacer frente al aumento de precio del combustible, y en cambio, en los Estados Unidos, la tendencia es siempre á la baja.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:		
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados.	19 Ptas.
	Galletas lavadas.	18
	Granzas lavadas.	16
	Menudos lavados secos.	18
	Idem id. fraguas y para cok.	15
	Meselas para gas.	14
	Cribado.	17
Puertollano en vagón, por contratas.	Granadillo lavado especial.	14
	Avellanas lavadas.	12
	Menudo.	7
	Galletas lavadas.	21
	Menudo lavado.	14
León sobre vagón.	Galletas lavadas.	28
Antraicitas de Santi- báñez (Palencia.)	Granzas lavadas.	20
Cok. — Gijón ó Avilés a bordo.		28 á 29
— Balmes de 1.ª.		20
Hierro. — Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		18/
— — Rubio de 1.ª.		11/
— — Rubio de 2.ª.		10/
— — Carbonato eslejinado de 1.ª.		18
— — Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.		nominal.
— — secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.		9,08
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,00
— — Alcohol de hoja: id.		12
— — Carbonatos del 50 por 100.		4,10
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80)		2,00
— — Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.		1,75
	(Unidad de más).	0,25
Manganeso. — Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.		5 peniques
Fosfatos. — Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.		10 1/2
— — Gafsa, 68/68, Mediterráneo, unidad.		0,65 á 0,70 Ptas.
Azufre. — Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16,50 Ptas.
METALES		
Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos.		17,56 Ptas.
Plata. — Cartagena onza.		11,75 Reales
Hierros colados. — Lingotes en Bilbao, fundición.		100 Ptas.
— — Lingote para año.		95
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.		28
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26
HIERROS Y ACEROS	Flejes.	81 á 90
AL COK	Otras barras, ángulos, tes, etc.	81
DE	T y ángulos de más de 44 m/m.	27
VIZCAYA	Vigas de 8 á 24 m/m.	De 22 á 28
Y	Idem de 26 á 32.	25
ASTURIAS	Pianos anchos.	29
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22
	Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 á 6
Precios extranjeros reguladores de los mercados.		
Hierros Middlesbrough corrientes.		£ 6,50
— Amberes á bordo, 100 kilgs.		Frs. 12,00
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.		£ 6,15,0
Acero. — Bessemer en carriles, Inglaterra.		5,15,0
— En ángulos (Middlesbrough).		6,15,0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.		6,17,6
— en ángulos.		6,10,0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.		frs. 14,75
Hojalata. — Bessemer al cok, Gales.		£ 14,6,0 á 14,9,0
Zinc. — Calidad corriente, por T.		£ 26,2,6 á 26,15,0
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos.		8,7,6
Ultimos precios de Londres.		
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.		
Hierro. — Warrants de lingote escocés.		35/3
— Middlesbrough.		49/3
— Hematites de Cumberland.		68/10
Cobre. — Cobre standard.		£ 68,12,6
— Best Selected.		67
Estaño G. M.		196,5,0
Plomo español sin placa.		15,17,6
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.		27 1/16
— Fina.		29 1/16
Antimonio.		80
Asesiones. Rotinto.		69 10,0
Thama.		5,12,6

GODINEZ, MORENO Y C.ª, Ingenieros.
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.



SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovillismo. — Agricultura. — Otras industrias.

MODIFICACION DE LA COLORACION HABITUAL
DE LAS LAMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO

M. Jean Escard, en la *Lumière Electrique*, ha estudiado las ventajas e inconvenientes de la coloración de las lámparas de mercurio. Su luz no cansa la vista, y hasta ejerce una influencia favorable desde el punto de vista fisiológico y psicológico; pero, en cambio, presenta el inconveniente de desvanecer el matiz de la mayor parte de los colores y de hacer imposible su comparación.

Examina los diversos procedimientos empleados para modificar la coloración verde de la lámpara de mercurio y hacer que se aproxime a la luz blanca. Por ejemplo, se ha tratado de envolver la lámpara con un cristal rojo ó con cristales coloreados convenientemente; fabricar el tubo con cristales especiales (que contengan fluoruro de calcio ó silicatos alcalinos); combinar la luz del arco de mercurio con la de las lámparas de incandescencia (disposiciones Fich, Hahn, Bastian).

La lámpara Nopfelt, que da también una luz bastante satisfactoria, está constituida por un filamento de carbón soldado en un tubo en forma de U y que contiene, además, una gota de mercurio y un gas indiferente, nitrógeno por ejemplo. Debido a la alta temperatura del filamento y a la gran conductibilidad del gas, el calor desprendido por el hilo favorece la volatilización del mercurio.

Se ha realizado igualmente la combinación de la lámpara de incandescencia de filamento metálico con la lámpara de mercurio en una sola ampolla luminosa.

La lámpara Vogel asocia una lámpara de arco de electrodo de carbón con una lámpara de mercurio. En esta lámpara, el globo va atravesado por un tubo que deja paso al electrodo inferior, que es fijo. Una pequeña cantidad de mercurio rodea este último, de modo que el nivel del líquido esté cinco milímetros próximamente por debajo del extremo del carbón. El carbón superior es movido, a medida que se desgasta, por un mecanismo especial de regulación. El consumo de una lámpara de esta clase es de 0,7 vatios por bujía.

La obtención de rayos rojos en la lámpara de mercurio puede también realizarse por la sustitución de amalgamas al mercurio: de amalgamas de metales alcalinos, potasio sodio; amalgamas de cinc, sodio etc.

Por ejemplo, en la lámpara Weintraule, que da una luz amarilla rojiza, la amalgama forma el cátodo, estando constituido el ánodo por grafito.

La morçage se realiza por medio de un arco auxiliar, ó de una chispa producida en la superficie de la amalgama por el contacto de dos piezas metálicas, hierro y platino iridiado.

La lámpara de amalgama de cadmio, ideada por Gumlich y perfeccionada por Heraens, por el empleo de un tubo de cuarzo da una luz muy coloreada y muy intensa.

Muchos gases pueden también utilizarse para modificar la coloración de la lámpara de vapor de mercurio: tales son, especialmente, el nitrógeno, el argo, el helio, el neo. Este último da en los tubos vacíos una luminescencia extremadamente brillante, y es fácil, juntando tubos de mercurio y tubos de neo, obtener una gran mejora en la coloración.

Hasta se puede introducir el neo el mismo tubo de vapor de mercurio.

Buques con motor de gas y de aceite pesado.—Los americanos acaban de salir vencedores en la carrera internacional de los barcos automóviles con el *Diavle IV*, seguido de otros dos barcos que precedían al *Pioneer*, hidroplano del duque de Westminster. El motor de petróleo se desarrolla, pues, sin cesar. El puerto de Ciudad del Cobo poseerá muy pronto un gran depósito de aceite para los buques. La casa Krupp se está ocupando en fabricar un navío-cisterna de petróleo de 14.000 toneladas, que estará provisto de motor Diesel. El barco de comercio holandés *Cornelia*, recientemente cargado de cemento en el puerto de Aberdeen, está igualmente movido por un motor de petróleo. En el meeting de Septiembre de la *British Association*, los señores Rosenthal y Day dieron lectura a estudios que trataban de ese asunto, favorables a los motores de combustión de aceite. Citan el ejemplo del *Vulcanus*, buque que con un motor Diesel hizo, sin desmontar los cilindros, un viaje de cuarenta y tres días de Hamburgo al Mar Negro, ida y vuelta. El *yacht* del marqués de Graham está provisto de un motor Diesel de 150 caballos del tipo Beardmore con un mecanismo de cambio de velocidad.

Unión Española de Fabricantes de Tubos de Gres Cerámico.—Leemos en nuestro colega *Madrid Científico*: D. Luis Silió Cortés, en nombre de la Sociedad anónima *La Cerámica*, domiciliada en Valladolid, D. Luis Castillo Gogorza, en representación de las Sociedades regulares colectivas, con domicilio en Bilbao, denominadas *Viuda é Hijos de Luis Castillo y Aristegui Hermanos y Compañía*, D. Cándido Germán Esteban, por sí, y D. Guillermo Guisasaola Vigil, en nombre de la Sociedad regular colectiva *Hijos de Guisasaola*, domiciliada en Cayés (Oviedo), constituyen una Sociedad civil, con domicilio en esta corte, calle del Duque de Rivas, núm. 4, por tiempo de seis años, cuyo objeto es la defensa de los intereses generales de la fabricación y venta de la tubería de gres y sus accesorios, explotación de dicha industria y establecer tarifas y condiciones de venta.

El capital social es 40.000 pesetas, aportadas en la siguiente forma: la Sociedad *La Cerámica*, el 23 por 100; la Sociedad *Viuda é Hijos de Luis Castillo*, el 33 por 100; la Sociedad *Aristegui, Hermanos y Compañía*, el 9 por 100; don Cándido Germán, el 10 por 100, y la Sociedad *Hijos de Guisasaola*, el 25 por 100 restante.

La Sociedad será regida y administrada por la Junta general de socios y por un Comité ejecutivo compuesto de tres individuos, quienes usarán de la firma social indistintamente; el primer Comité ejecutivo está formado por los señores siguientes: *presidente*, D. César Silió Cortés, en nombre de *La Cerámica*, y *vocales* D. Luis Castillo Gogorza, en nombre de la Sociedad *Viuda é Hijos de Luis Castillo*, y don Guillermo Guisasaola Vigil, en nombre de la Sociedad *Hijos de Guisasaola*.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

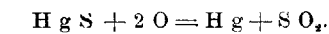
Sección científico-industrial: Progresos de la metalurgia del mercurio, magnesio, aluminio y oro.—Más sobre la formación de los criaderos de Mayari.—La huelga de mineros de la Gran Bretaña.—**Neurología:** D. Enrique Teodoro y Alonso.—**Sección oficial.**—**Variedades:** Agrupación Regional de Andalucía Occidental.—El Desagüe del Beal.—Lo que vale la Guinea española.—Disolución de Sociedades.—La mano de obra en el entretenimiento de las turbinas de vapor.—El ferrocarril anglo vasco-navarro.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Anuncios.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.
Sección de industria general: La fabricación de los carbones de lámparas de arco.—Empleo de una mezcla de cinc y de alquitrán para el piso de las fabricas.—Los grandes puertos europeos. La enseñanza teórico-práctica de Radiotelegrafía.—Observación de los efectos de las lámparas de vapor de mercurio sobre la vista.—Las lámparas «Osram» y «Egmer».—Disposición para proteger los aisladores contra los efectos destructores del rayo y de los arcos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

PROGRESOS DE LAS METALURGIAS DEL MERCURIO
MAGNESIO, ALUMINIO Y ORO (1)

Progresos de la metalurgia del mercurio.

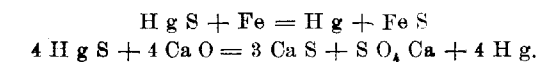
Métodos de la metalurgia del mercurio.—La metalurgia del mercurio está esencialmente basada en el principio de la calcinación oxidante con destilación



En esta operación no puede formarse el óxido Hg O por la temperatura en que se verifica la operación.

Esta operación consta, en resumidas cuentas, de dos fases: la calcinación propiamente dicha por una parte, y la condensación del mercurio por otra.

Sin embargo, hay que añadir que, en casos especiales de menas muy ricas, se recurre a reacciones de precipitación ó de descomposición que pueden resumirse del modo siguiente:



Estas operaciones se verifican en recipientes cerrados, calentados desde el exterior. Son, repitámoslo, extremadamente raras.

Progresos en la calcinación.—En una interesante conferencia pronunciada en el Congreso de Química Aplicada de Roma, en 1906, un especialista muy conocido en la metalurgia del mercurio, M. Spirek, resumió los progresos realizados en los hornos de calcinación del modo siguiente: al principio de esta metalurgia, se calcinaba el cinabrio en montones recubiertos de tierra, donde se concentraba el mercurio.

En 1530, en Idría, se adoptó el primer horno *per descensum*.

En 1633 se creó en el Perú el horno de aludeles, que

(1) De una interesante Memoria presentada por M. L. Guillebert a la *Société des Ingenieurs Civils de France*.

fué montado en 1641 en Almadén y en 1750 en Idría.

En esta misma mina se utilizó en 1787, el primer horno de reverbero de solera calentada.

Por fin vino el período moderno con los hornos de caída libre, cuyo primer tipo utilizado fué el de Hasenclever (1875); éste fué perfeccionado por Livermoor en California (1878). Después se creó el tipo Cernak (1882-1886), y M. Spirek realizó en él importantes progresos.

Este horno Cernak-Spirek está caracterizado por tolvas constituidas por tejas de forma especial; estas tejas inclinadas forman verdaderos embudos por los cuales desciende la mena para separarse en dos partes cuando encuentra el vértice de la cúpula siguiente. Estas tejas son de paredes inclinadas 45 grados, con una altura de 260 milímetros, y terminan en su parte inferior por una porción vertical; tienen una longitud de 500 milímetros, una anchura de 400 milímetros y una altura de 380 milímetros.

Van dispuestas en filas horizontales, separadas unas de otras por una distancia de 80 a 120 milímetros; descansan sobre soportes de materia refractaria.

Fácilmente se concibe el movimiento del mineral que, cayendo de piso en piso, presenta al aire una superficie renovada constantemente.

La mena calcinada alcanza así la fila inferior de los ladrillos, donde es sometida a la más alta temperatura que proviene del hogar; está entonces a 800° próximamente.

Luego llega a la parte inferior del horno, recalentando entonces el aire que entra frío en el horno para la calcinación; sale así a una temperatura relativamente baja, + 30° próximamente.

Casi siempre se admite que las dos filas superiores de ladrillos sirven para desecar la mena y se deja desprender separadamente los vapores que se producen en esta parte del horno, encontrándose el colector de gases debajo de la segunda fila de tejas.

Como aplicación de estos hornos citaremos los resultados obtenidos en el Monte-Amiata: la ley de la mena es extremadamente variable desde 0,1 hasta 60 por 100 de mercurio, a veces hasta 82 por 100 (cinabrio casi puro). (Se sabe que una mena de mercurio con 10 por 100 es considerada como mena rica.)

Se separa la mena en dos clases: los pedazos de más de 40 milímetros de grueso, que pasan a los hornos de cubas, y los pedazos de menos de 40 milímetros que van a los hornos Cernak-Spirek. Este horno es calentado con leña (en otros casos está calentado por gas de gasógeno). Basta un obrero para la vigilancia del horno, y otro para la carga.

Los residuos del horno son transportados por corriente de agua.

Veremos más adelante cómo se hace la condensación.

En quince años de funcionamiento, se ha tratado una cantidad de mena que encerraba 1.513 toneladas de mercurio; la pérdida total ha sido de 60 toneladas, ó sea 4 por 100, y los aparatos (hornos, condensadores, conductos) han absorbido 22 toneladas.

Se han producido 93 toneladas de mercurio bajo forma de stupps, ó sea 6,5 por 100.

Los gases á la salida del horno están á 200° próximamente; tienen la siguiente composición media (sin tener en cuenta el mercurio y el vapor de agua):

CO₂=16 á 22; CO=0,50 á 2; Aire=21 á 26; Az=51 á 54.

Estos gases no tienen más que 20-30° á la salida de los condensadores.

He aquí para terminar, según M. Spirek, las temperaturas medidas en un horno y los gastos de tratamiento, en Monte Amiata.

Temperatura á la llegada de las llamas.	800-1.000°
— en el primer piso (inferior) de calcinación.	700-800
— — segundo — — — — —	500-600
— — tercero — — — — —	450-500
— — cuarto — — — — —	380-400
— á la salida de los gases del horno.	200
— en el último piso (secado).	100

Gastos de tratamiento por tonelada de mena:

Mano de obra	0,89 francos.
Clasificación de la mena	0,34 —
Secado y transporte.	0,60 —
Vigilancia, transporte de los stupps	0,63 —
Combustible.	1,29 —
Gastos diversos (arreglos, alumbrado)	0,50 —
	4,05 —

La mena cuesta 17 francos la tonelada; y como el kilogramo de mercurio vale próximamente 5 francos, resulta que una mena de 0,42 por 100 cubre exactamente los gastos.

Progresos en la condensación.—M. Spirek ha resumido perfectamente los progresos realizados en esta operación.

Antiguamente, en los procedimientos de los montones, el metal se condensaba en la parte de la tierra que formaba la cubierta.

Luego han venido los condensadores formados por tubos colocados al exterior del horno; luego los aludales, las cámaras verticales de mampostería blindada con hierro colado para impedir las infiltraciones de mercurio, y á veces enfriada con tubos de circulación de agua.

Se les ha substituído en ciertos hornos por tubos de hierro colado ó de tierra horizontales (Alberti) ó verticales (Exali).

Luego la condensación se ha perfeccionado utilizando tubos de hierro colado revestidos de cemento ó de elementos en forma de U, y sumergidos en cajas de agua.

Por fin, hay que citar el condensador Cernak-Spirek, que está esencialmente constituido por tubos de sección elíptica (0,50 X 0,20 metros). Los tubos son de hierro colado, guarnecido de cemento y de alquitrán en la parte donde la temperatura es por lo menos de 100°, y de barro cocido, impregnado en alquitrán hirviendo, en el resto del aparato.

Es necesario observar que, hasta 1868, todos los hornos de mercurio han trabajado con tiro natural. Actualmente se emplean ventiladores que crean una débil depresión (0,5 milímetros de agua).

En resumidas cuentas, se ve que los progresos efectuados en la metalurgia del mercurio no son ni muy recientes ni de gran importancia.

Se ha tratado, ante todo, de aumentar el rendimiento de la operación.

Progresos de la metalurgia del magnesio

La metalurgia del magnesio sigue siendo de poca importancia.

En Francia no le preparan, y, que sepamos, no hay en Europa más que dos fábricas que lo hagan. Las dos están en Alemania: la Aluminium und Magnesium Fabrik, en Hennelingen, cerca de Brema, y la Chemische Fabrik Griesheim Elektron, en Griesheim.

Las dos utilizan el método de la electrolisis del cloruro colado, tal como lo ha descrito el profesor Borchers en su tratado de electrometalurgia. Se pudo esperar, hace algunos años, que los empleos del magnesio tomaran extensión; por poder ser utilizado como desoxidante; pero su precio muy elevado y su poca densidad hacen preferir otros cuerpos: ciertas fábricas que «maleabilizan» el níquel, recurren al magnesio, á pesar de que, según se dice, otras obtienen con el manganeso tan buenos resultados.

Por otra parte, las aleaciones aluminio-magnesio han hecho hablar mucho de ellas, hace poco tiempo, bajo el nombre de magnalium; sin embargo, sus empleos no se han vulgarizado.

Conviene recordar que estas aleaciones encierran de 5 á 10 por 100 de magnesio y que se obtienen vertiendo aluminio líquido sobre el manganeso colado á 650° próximamente de temperatura. Se obtienen productos que se moldean y se laminan muy bien y dan hasta 24 kilogramos de carga de ruptura por milímetro cuadrado.

Por fin, han ensayado, hace dos ó tres años, lanzar, en vista sobre todo de la aeronáutica, un metal corcho que no era más que magnesio, ó por lo menos una aleación magnesio-cinc que encerraba 1 á 3 por 100 de este último metal. No creemos que se haya extendido. La metalurgia del magnesio, por lo tanto, está muy poco desarrollada.

Sin embargo, conviene hacer notar, con el *Engineer and Mining Journal* (1911, XVII, pág. 62), que este metal está destinado á aplicaciones más importantes. Su precio, que ha sido en los Estados-Unidos de 13,80 francos el kilogramo, se reducirá dentro de poco á 5 ó 6 francos. Será entonces un rival serio del aluminio en igualdad de volumen.

En siderurgia será preferido el aluminio. Estas aleaciones contienen 2 á 4 por 100 de cinc. Pueden ser fundidas, forjadas, laminadas, y resistirán muy bien á la acción del aire ó del agua, según dice la revista arriba mencionada, si bien nosotros dudamos de ello.

(Se continuará.)

MAS SOBRE LA FORMACION DE LOS CRIADEROS DE MAYARÍ

¿Qué intención me pudo guiar al escribir mi artículo del 16 de Enero último? Declaro aquí solemnemente que no fué mi deseo de manifestar conocimientos de Geología que estoy muy lejos de alcanzar, ni aun prurito de ver ó comprender las cuestiones con mayor acierto que las demás personas que á esta especialidad se dedican, sino sólo un sentimiento leal de compañerismo, porque consideraba que era muy rara la unanimidad de pareceres respecto á la teoría de la laterización como origen de los criaderos de Mayarí, entre tanta personalidad importante; y es ésta una cuestión demasiado opinable y fácilmente rebatible, para que pueda dejarse correr ante el vulgo poco menos que el papel de analfabeto á una entidad tan respetable como el Consejo de Minería, que ha opinado de otra manera; porque hay que dejarse de convencionalismos: materialmente es posible desligarse de los acuerdos de éste, sean ó no erróneos; pero en el orden moral, nuestro nombre, el de los ingenieros del Cuerpo de Minas, en una cuestión como ésta de carácter internacional, irá siempre confundido con el de aquella dignísima entidad.

Por tal circunstancia, mi artículo, que tanto parece haber excitado el amor propio de geólogo de mi compañero, y hasta ahora muy querido amigo, el Sr. D. Vicente Kindelán, fué en un principio redactado con mayor extensión y en otra forma, pretendiendo demostrar que ni son tan evidentes las teorías de los *lateristas* para ser admitidas sin discusión alguna, ni estaban tan desprovistas de fundamento las conclusiones del Consejo de Minería; pero, comprendiendo que esta actitud mía podía presentarme como defensor interesado del denunciante del Registro Marengo, enfrente de los intereses que dije y repito ahora considero respetabilísimos de la Compañía de Mayarí, decidí reducirlo á la parte puramente de geología industrial, aunque comprendo, que á pesar del cuidado especial puesto al hacer esta reforma, aparece siempre entre líneas esta misma tendencia.

Pues bien; en mi primer artículo, y apelo al testimonio del director de esta Revista, mi querido compañero Sr. Contreras, que ha sido en esta ocasión mi leal y muy discreto consejero, decía: *y no hago referencia al muy luminoso informe de los señores Adán de Yarza, Sánchez Lozano y Kindelán, porque éste se limita á dar discreta y muy razonada respuesta al cuestionario sometido á su examen y nada prejuzgan respecto á la esencia del asunto debatido; y basta con la explicación hecha para contestar cumplidamente á lo que el Sr. Kindelán dice al final de su artículo: y si la advertencia del Sr. Guardia la envuelve una crítica al trabajo que tuve el honor de suscribir con los señores Adán de Yarza y Sánchez Lozano, etcétera.*

Si como el Sr. Kindelán afirma, su estudio, más bien que un informe, fué una contestación concreta á un interrogatorio, partiendo de la seguridad de hechos comprobados por otros, ¿por qué mi concepto sobre la

necesidad de una inspección ocular para sentar conclusiones en estudios de esta índole ha de ponerse en duda que se refiere á mi atrevimiento á dar opiniones sobre los de Mayarí, sin haberlos visto, disculpando así los errores que en mis juicios puedan aparecer? ¿Me produce gran amargura y mayor extrañeza el injusto prejuicio y la inconsecuencia del Sr. Kindelán, que conoce desde hace la friolera de treinta años mi exagerado modo de sentir el compañerismo!

Respecto á la discusión sobre el tema de la laterización, le dire al Sr. Kindelán que quedan en pie todas mis afirmaciones, y sobre todo las que pueden considerarse esenciales; que no existen en la Naturaleza terrenos horizontales para que la denudación que hace variar constantemente el relieve de las montañas hasta convertirlas en llanuras sea imposible; que en toda superficie inclinada, los productos de disgregación de una roca por acción de agentes atmosféricos son, inmediatamente de quedar sueltos, arrastrados por las aguas de lluvia, y por lo tanto que la laterita, producto de descomposición de la serpentina, será siempre separada de su punto de origen por las mismas causas, á medida de su formación, y por lo tanto sin la trabazón de una cierta masa de hierro preexistente en la roca madre para retardar ó dificultar este acarreo, la formación del criadero *in situ* es imposible.

En cuanto á los detalles, añadiré: que las *lateritas* y *arcillas* son materiales de acarreo, digan lo que quieran todas las bibliografías y sabios del mundo, no porque tengan este origen, sino porque pueden ser y son necesariamente materiales arrastrados por las aguas del punto en donde se producen, y acumulados en otros más bajos; que las arcillas producidas *in situ*, á que hago referencia, son las que quedan encerradas en la caja de los criaderos, pero nunca las que proceden de rocas superficiales disgregadas; que es indudable que los criaderos de Mayarí necesitarían siglos para ser denudados y acarreados desde el sitio en que hoy se explotan, pero que también han necesitado siglos para que una cierta roca que lleve el hierro en débil proporción se convierta, por concentración química ó *laterización*, en hierro del 40 por 100 en una capa de varios metros; y mucho tiempo antes que esto sucede, desde su origen, é incesantemente, las mismas aguas de lluvia que la originan se habrían ido llevando la laterita, mucho antes de que fuese hierro explotable y que éste pudiera ser arrancado y transportado por la Compañía de Mayarí; que es natural y lógico que las aguas que se filtran al través de la masa del criadero actual descompongan la roca que forma su yacente, y por lo tanto que no sea tan absoluta, ni yo así lo supongo, la separación entre la roca intacta y el mineral; pero que la verdadera gradación que debe aparecer, y que yo describo, el mismo Sr. Leith asegura que no existe en ningún punto; que la transformación de la piritita y hierro espático en limonita, que se reduce á un cambio de composición mucho más simple, sin grandes alteraciones de volumen, ni aun de textura, hasta un punto en que con gran frecuencia se conservan las mismas formas geométricas cristalinas de la especie mineral originaria, no puede compararse con la mucho

más complicada de la laterización que se describe en ese folleto, exigiendo, no sólo cambios de volumen, sino un proceso mucho más lento, con muy variada gradación; y, sin embargo, en aquel caso se encontrarán siempre zonas de muchos centímetros, y hasta de metros, constituidas por minerales de transición en fragmentos ó nudos, á partir de las fisuras que subdividen el criadero, cuya periferia es de óxido y el núcleo de sulfuro ó carbonato desde un simple embadurnamiento periférico del primero, hasta muy ligeras trazas, apreciables á la simple vista, de los segundos en el núcleo; que la sencillez de una teoría no es razón para su preferencia, puesto que ésta con la que pretende explicarse la génesis de los criaderos de Mayarí es una derivación de las teorías admitidas por algunos geólogos yanquis, ó sea de los que suponen á los criaderos formados *per descensum*, la más sencilla de las teorías de metalogenia, sustentada ya por Werner y que De Launay califica de infantil (conviniendo sin duda con su sencillez), «así como otras más modernas derivadas de ésta (sigue aquel sabio diciendo), basadas en hechos de escasa importancia apreciados con miopía en un reducido rincón del mundo»; y, sin embargo, pocos son hoy, aun entre los geólogos norteamericanos, los que no aceptan ya como indiscutible, la teoría hidrotermal por convencimiento de que nuestra madre la Naturaleza, es un poco más complicada en sus procedimientos; que mis palabras, según el Sr. Kindelán, que no son mías, sino de nuestro ilustrado compañero el Sr. Lasala, sobre los criaderos de Sierra de Cabarga nada expresan en contra de que esos *mogotes calizos* no se deban á disoluciones ó corrosiones de aguas ácidas que pueden ser muy bien carbónicas y superficiales, auxiliadas por fracturas preexistentes: ni tampoco en contra del hecho de que el referido criadero pueda ser en parte de acarreo sobre otras porciones del primitivo destruido que permanezcan intactas; y añadiré, que respetando la opinión de todos aquellos señores que juzgan de otro modo el origen de tales yacimientos, y también las disposiciones legales que hayansentado jurisprudencia, que no acierto á comprender qué elementos pueden aportar ni aportaron nunca para formar la historia, y con ella la ciencia, de los criaderos metalíferos; pero creyendo evidente y cierta la magistral descripción de nuestro compañero el Sr. Lasala, y en ella fundándome con absoluta confianza, seguiré creyendo que los criaderos de Cabarga son total ó parcialmente criaderos de acarreo; y por lo mismo que mi cita es oportuna, no porque la roca madre caliza de éstos tenga ninguna semejanza con la serpentina, roca madre de los de Mayarí, sino porque aquellos puedan ser restos acarreados al punto en que se encuentran de otros criaderos preexistentes yaciendo á más alto nivel.

Concluyo declarando que mi intención hubiera sido callar indefinidamente, porque sé que de estas discusiones no brota jamás la luz, sino que se pone en juego el amor propio y dan lugar á espectáculos edificantes en que nada gana nadie, y otros pueden perder mucho; pero no he querido que mi compañero el Sr. Kindelán tomase mi decisión á descortesía. Ahora

bien, si declarando aquí mi ignorancia, cuya demostración parece desprenderse que ha sido su principal propósito al escribir ese artículo, puesto que del mío apenas si ligeramente se ha tomado el trabajo de destruir en alguno de sus puntos mis argumentos, y casi se limita á hacer negaciones con opiniones de otros, ó testimonios de modernas bibliografías, ó afirmaciones respecto á mi desconocimiento sobre el carácter de las *arcillas* y *lateritas*, ó del tiempo necesario para que los fenómenos geológicos puedan desenvolverse, ó á la pertinencia y oportunidad de mis ejemplos; y él ha de quedar así satisfecho, reciba, pues, mi declaración sincera como todas las mías, de que poco pretendo saber y de que no me tengo por geólogo, sino sólo por un ingeniero aficionado á estos estudios, pero cuyos quehaceres y medios no le dejan abarcar más y mi propósito firme é irrevocable de dar con esto fin para siempre, hable quien hable y diga lo que diga, á mi disertación sobre los criaderos de Mayarí.

RICARDO GUARDIOLA
Ingeniero de Minas.

LA HUELGA DE MINEROS EN LA GRAN BRETAÑA

La industria mundial se encuentra intranquila y vivamente impresionada ante la temible amenaza de huelga general en las hulleras inglesas. El asunto ofrece importancia tan colosal por la trascendencia que semejante paro tendría sobre la vida nacional de la Gran Bretaña y sobre el comercio é industria mundiales, que es de suponer no se llegue á tamaña determinación de incalculables consecuencias.

El origen del conflicto estriba, como es sabido, en las pretensiones de los mineros ingleses sobre la fijación del jornal mínimo, y no hay para qué decir que los mineros de otras naciones han aprovechado la coyuntura para hacer peticiones diversas amenazando con secundar el movimiento de la Gran Bretaña.

Precisamente para hoy 1.º de Marzo estaba anunciado el paro general, y las Revistas inglesas analizan el aspecto económico de la huelga para los mineros, dando cuenta de los medios de resistencia de las asociaciones afiliadas á la Federación Minera Nacional Británica. Los datos estadísticos referentes al número de asociados y fondos con que contaban las principales asociaciones inglesas en 1910, son las siguientes:

	Fondos. — Libras.	ASOCIADOS
Asociación de mineros de Northumberland . . .	81.893	37.361
» » » de Durham . . .	468.186	121.805
» » » de Derbyshire . . .	324.740	37.428
» » » de South Wales	150.230	137.553
» » » de Nottinghamshire . . .	190.655	30.944
» » » de Lancashire y Cheshire . . .	89.567	69.461
» » » de South Derbyshire . . .	14.317	3.622
» » » de North Stafford	35.398	8.143
» » » de Cannock Chase . . .	16.055	9.400

	Fondos. — Libras.	ASOCIADOS
Asociación de mineros de Distrito de Pehsall . . .	13.429	4.059
» » » de Warwickshire	15.976	10.000
» » » de Vorkshire	352.606	88.271
» » » de Cleveland	16.316	9.326
» » » de North Wales	8.238	12.013

Se deduce de dichas cifras que las cantidades por asociado varían bastante, pues mientras en unas asociaciones los fondos con que cuentan les permitirían resistir hasta seis semanas, hay otras en las que difícilmente podrían soportar un paro de quince días.

Toda la Prensa ha dado cuenta de los numerosos mítines celebrados en los distritos mineros ingleses con objeto de discutir la cuestión y exponer las pretensiones de los mineros, de acuerdo siempre con la Federación. También son conocidas las repetidas conferencias celebradas en Londres entre los delegados de patronos y obreros, así como la infructuosa intervención del Tribunal de Conciliación. En el local de este Tribunal fueron presentadas por los patronos 23 bases de negociación que habían de ser aceptadas por los obreros para que los patronos admitiesen el principio del jornal mínimo; pero dichas condiciones no fueron admitidas por la comisión obrera, la cual presentó otras bases que á su vez no aceptaron los patronos, quedando por lo tanto fracasada la negociación.

Por último, previendo las desastrosas consecuencias de la ruptura y paro consiguiente, ha intervenido en el conflicto el Gobierno inglés, dirigiendo su primer ministro una carta á los representantes de las dos partes, con el fin de entablar nuevas negociaciones.

Con la intervención del Gobierno en el problema carbonero inglés y la publicación por los patronos de las condiciones en que aceptarían el principio de un jornal mínimo para los obreros del interior, se confió mucho en una pronta solución del asunto; pero, desgraciadamente, no se vió cumplida.

El texto de la carta de Mr. Asquith se limitaba á hacer atinadas observaciones y consideraciones sobre la trascendencia que para la nación podría traer la huelga general, y citaba á patronos y obreros á horas distintas para conferenciar en el Ministerio del Extranjero. Fueron celebradas otras reuniones, y parece que el primer ministro inglés hizo á patronos y obreros las siguientes proposiciones:

- 1.º Que la fecha señalada por los obreros para abandonar los trabajos, debía ser aplazada.
- 2.º Que los patronos debían admitir el principio de un jornal mínimo.
- 3.º Que en dicho caso debían entablar negociaciones respecto á la cuantía del jornal mínimo.

Para ayer 29 de Febrero estaba anunciada la Conferencia Nacional en Londres, de la cual es de esperar una solución, pues la enérgica actitud de Mr. Asquith revela que no consentirá el Gobierno la huelga general, estando dispuesto á adoptar las resoluciones necesarias. No decimos que la solución sea satisfactoria, por las condiciones en que vendrá impuesta, según parece,

á una de las partes, pero es evidente que el Gobierno inglés tiene la decisión firmísima de conjurar el grave conflicto.

NECROLOGIA

D. ENRIQUE TEODORO Y ALONSO

Al cerrar el presente número, nos sorprende la triste nueva del fallecimiento del distinguido impresor don Enrique Teodoro, que durante veinte años ha tirado esta REVISTA, imprimiendo también numerosos trabajos de Ingeniería.

Era el Sr. Teodoro un luchador animoso que con su laboriosidad é inteligencia logró, de simple obrero, llegar á ser propietario de una de las imprentas más acreditadas de esta Corte.

Le ha sorprendido la muerte cuando se encontraba desenvolviendo su negocio, para el cual había construido un magnífico edificio *ad hoc*, adquiriendo las máquinas más modernas de imprimir.

Descanse en paz nuestro antiguo y querido amigo.

SECCION OFICIAL

Real orden aclarando la de 14 de Abril de 1910 sobre yacimientos petrolíferos.—Vista la instancia elevada á este Ministerio por el presidente del Consejo de Administración de la Compañía Petrolífera de Pambanco, en la que solicita se aclare la Real orden de 14 de Abril de 1910 en el sentido de fijar lo que ha de entenderse concretamente por yacimiento de petróleo líquido ó gas y por yacimiento en actividad, así como también los límites exactos de la zona de protección concedida en la citada Real orden;

Visto el luminoso informe emitido en el asunto por el Consejo de Minería,

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con las conclusiones de dicho informe, ha tenido á bien disponer se conceptúe aclarada la precitada Real orden en los siguientes términos:

Yacimiento de petróleo líquido ó de gases combustibles es el sitio donde se hallan naturalmente estas substancias.

Yacimiento en actividad es el que está en acción; esto es, que comunica naturalmente con el exterior, ó que se ha con seguido esto por medios artificiales.

Que no cabe hacer aclaración alguna respecto á límites de zona protectora, puesto que la referida Real orden de 14 de Abril no concede ninguna especial; limitándose á disponer que los yacimientos en actividad, esto es, los sitios por donde manifiestan esta actividad, quedan comprendidos en lo que para las fuentes públicas dispone el Reglamento general de Minería de 16 de Junio de 1905, en su art. 5.º y párrafo 3.º del 81, cesando esa protección cuando los pozos quedan agotados, ó, sin llegar á este extremo, son definitivamente abandonados por sus dueños.

Y, finalmente, que no es posible conceder la zona de protección de 1.000 metros solicitada por la Compañía Petrolífera de Pambanco, porque con ello se irrogarían enormes perjuicios á la industria minera y al Estado; á la primera, por quedar privada de las hectáreas constitutivas de sa zona, totalmente perdidas para ella, pudiendo llegar á

verse en absoluto imposibilitada para desarrollarse en toda una extensa comarca, y al seguudo por percibir solamente el canon de superficie de las hectáreas concedidas.

Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 9 de Diciembre de 1911.—*Gasset*.

Tribunales industriales.—La *Gaceta* de 28 de Febrero ha publicado una Real orden circular declarando que se halla vigente la ley de 19 de Mayo de 1908 sobre Tribunales industriales.

Ferrocarriles secundarios y estratégicos.—Han sido modificados los artículos 1.º, 3.º, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 24, 25 y 33 de la ley de Ferrocarriles secundarios y estratégicos de 26 de Marzo de 1908, disponiendo se publique una nueva edición de esta ley con las modificaciones prescritas. El Ministro de Fomento redactará un nuevo Reglamento en armonía con la ley reformada.

Verificación de contadores.—Se han anunciado concursos para la provisión de verificador de contadores de gas y de agua en la provincia de Valencia. Los aspirantes presentarán las solicitudes, con los documentos justificativos, en los Gobiernos civiles de las provincias de su residencia, dentro del plazo de quince días, á contar desde el 25 de Febrero.

Ferrocarriles.—Habiendo presentado D. Enrique Fonques D'Oriola el proyecto de ferrocarril de Lérida á Fraga y de este punto á Caspe, solicitando la tramitación correspondiente como ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, se ha concedido un plazo de sesenta días para que puedan presentarse otros proyectos en competencia.

También se ha concedido un plazo de sesenta días para la presentación de proyectos en competencia del proyecto de ferrocarril de Lérida á la Puebla de Híjar, presentado por D. Rafael Muniesa Jordán de Urries, solicitando la concesión como ferrocarril secundario con garantía de interés por el Estado.

Concesiones.—Se ha autorizado á la Sociedad hidroeléctrica *El Porvenir de Burgos* para que amplíe hasta 6.000 litros de agua el caudal de 3.000 litros concedido con fecha 8 de Septiembre de 1904.

Se ha autorizado á D. Teófilo Benard para derivar 12.000 litros de agua por segundo del río Noguera Ribagorzana, término de Blancafort, distrito municipal de Tragó de Noguera (Lérida).

VARIEDADES

Agrupación Regional de Andalucía Occidental.—El domingo 25 del corriente se reunieron en el local de la Jefatura de Minas de Sevilla varios ingenieros de las provincias de Málaga, Sevilla, Córdoba y Huelva para constituir la Agrupación Regional de Andalucía Occidental, sucursal de la Asociación de Ingenieros de Minas de España.

Asistieron los Sres. D. Francisco Sotomayor, D. Antonio María Vázquez, D. Antonio González de Nicolás, don Bernardo Tenorio, D. Antonio Benjumea, D. Emilio Iznardi y Vasconi, D. Rafael María Prieto, D. Juan de la Escosura, D. Enrique Conde, D. Jorge Portuondo, D. José Contreras, D. Eugenio Haselden y D. Tomás Cerdón.

Estuvieron representados ó adheridos los Sres. D. José Luis Buiza, D. Pedro García Velázquez, D. Emilio Iznardi Alzate, D. Angel Iznardi Alzate, D. Luis Gamboa, D. Genaro Carrascosa, D. Eduardo Merello, D. Joaquín García Estévez, D. José López Mateos, D. Luis Cerezo, D. Alberto Herrera, D. Enrique Jubés, D. Joaquín Benjumea, D. Joaquín Gon-

zalo Garrido, D. Rafael Aguirre, D. José Echanove, D. Carlos Pizarro, D. Antonio Carbonell, D. Pedro López Amigo, D. Ceferino López Sánchez Avelilla, D. Mariano Simó, don Ricardo Gortázar, D. Adriano García Loigorry, D. Manuel Fernández Valbuena, D. Juan Hereza y D. Luis Souvirón.

Se fijó la capitalidad en Sevilla y quedó nombrada la siguiente Junta Directiva:

Presidentes honorarios: D. Alberto Herrera y D. Pedro López Amigo. **Presidente efectivo:** D. Antonio María Vázquez. **Vocales:** D. Rafael Aguirre, D. Rafael María Prieto, D. Juan de la Escosura, D. Jorge Portuondo. **Tesorero:** don Antonio González de Nicolás. **Secretario:** D. Enrique Conde.

Se aprobaron los estatutos, que son análogos á los de la Agrupación del Noroeste.

El Desagüe del Beal.—Más de un centenar de mineros interesados en el Desagüe del Beal han redactado la siguiente exposición, que por su extraordinario interés vamos á reproducir en parte:

1.ª Hacer la aplicación de los fondos concedidos por el Estado para el desagüe, tiene su más adecuada inversión en la extracción mayor posible de agua y no en la construcción de comunicaciones ó galerías cuyo éxito es dudoso, pues ni todas las aguas están á un mismo nivel de comunicación en dichas minas, ni artificialmente puede asegurarse que se establezca, por cuanto los fondos de los pozos inunados no alcanzan igual profundidad común, ni á la de los más profundos cabe unir aguas de otros más elevados y con los cuales no hay posibilidad de establecer la comunicación.

2.ª Porque la experiencia ha enseñado, y sus enseñanzas están por encima de toda teoría científica contraria, que el desagüe verificado por los pozos de las referidas minas, con los medios inferiores que hasta ahora han poseído, ha dado una gran zona en extensión é intensidad saneada, y es forzoso reconocer que con los medios superiores que los motores entrañan se conseguiría una zona saneada mucho mayor y con tal prontitud, que es posible que se gaste menos tiempo en la instalación de motores y desagüe de gran parte de la zona propuesta de los tres meses que se calculan necesarios para la traslación de la bomba de *San Juan Bautista* é instalación en uno de los pozos de la *Lucrecia* ó de la *Joven Matilde*, con lo cual se ganaría pronto el saneamiento de la zona respectiva, pero no el problemático y costoso de las tres zonas que pretenden comunicarse por medio de extensas galerías para abastecer dicha instalación de bombas.

3.ª Porque los desagües parciales por medio de motores suponen un gasto siempre útil, pues los motores que se adquieren siempre valen y el agua que se extraiga siempre es un beneficio, mientras que la sola traslación de la bomba de *San Juan Bautista* y montaje en un pozo de esas tres zonas cuesta no menos que veinte mil pesetas completamente irremplazables, aparte de los gastos en otros motores para *San Juan* y multitud de extraordinarios de utilidad meramente instalatoria, pero de escasa desagüista.

4.ª Porque el desarrollo económico de los desagües parciales por medio de motores, por efecto de su prontitud para ganar extensión é intensidad en zonas de reconocida riqueza algunas y otras de fundadas esperanzas de extraordinaria, metalización, activaría inmediatamente la explotación de las dichas zonas, dando quizás, al muy poco tiempo, producción bastante al Sindicato para costear en gran parte el desagüe, mientras que, localizando éste en un sólo punto de ellas, esperando el resultado problemático de comunicaciones con el resto de dichas zonas, apenas producía ingresos que disminuyeran sensiblemente el enorme presupuesto de ciento ochenta y siete mil setecientas pesetas, calculado para que

la bomba active en un sólo punto con una extensión é intensidad que es muy fácil no llegue á alcanzar nunca.

5.ª Porque los desagües parciales así establecidos en las referidas zonas de *Joven Matilde*, *Lucrecia* y *Príncipe Alfonso*, no consumiendo, como no consumirán, ni en galerías las ochenta mil pesetas de subvención ni instalaciones, permitirán establecer otro pozo máquina de *Las Matildes*, bien con un motor de la fuerza que el juego de bobinas y castillete se quiera, ó bien por la instalación de la bomba de *San Juan* en el mismo, dando lugar á la explotación de una zona muy extensa y de gran porvenir, y quizás á hacer innecesaria la instalación que actualmente existe en *San Quintín*, por estar sabido que al pozo de *Las Matildes* abocan las aguas que en la actualidad entran al de *San Quintín*, quedando ésta, ó la de *San Juan* en su día, para la instalación en la mina *Cielo*.

6.ª Porque, además de todas las consideraciones que expuestas quedan y determinan la ventaja indiscutible de la solución última, ó sea de los desagües parciales, está la jurídica de que las comunicaciones las rechaza la ley de desagüe por el hecho de no estimar comprendidas á las mismas la obligación de desagüe forzoso, cuando sus respectivas aguas no están comunicadas, admitiendo sólo esa probabilidad de comunicación la tolerancia que hasta ahora han tenido los mineros con el sistema de desagüe artificial y comunal planteado por el Sindicato; tolerancia que pudiera cesar, poniendo en gran aprieto á éste, pues contra las disposiciones legales vigentes en materia administrativa es de muy dudosa eficacia la alegación de convencionalismos destructores de preceptos legales que tienen carácter público, aunque se refieran á hechos privados.

Tales son las razones que hoy mueven á los mineros interesados en el Desagüe del Beal para solicitar del Sindicato la conveniencia indiscutible de adoptar en breve plazo la solución que proponen, por ser de gran interés para esta región.

Lo que vale la Guinea española.—En la noche del martes 27 de Febrero último, bajo la presidencia del ilustre capitán general D. Marcelo de Azcárraga y ante numeroso y distinguido público, dió una interesante conferencia en la Real Sociedad Geográfica, sobre la actual valía de la Guinea española, nuestro distinguido amigo D. Enrique d'Almonte.

Conocedor experimentado en asuntos coloniales por una larga serie de campañas de exploración y de estudios en el Extremo Oriente y en Africa, y minuciosamente informado de cuantas negociaciones é intrigas han ocurrido entre las grandes potencias que vienen interviniendo en el problema africano, el conferenciante ha podido exponer con claridad los motivos fundamentales de los aumentos de los dominios intertropicales alemanes á costa de los franceses, y de las pretensiones germánicas á la adquisición de la Guinea española.

Es el negro continente el más escaso en puertos en su

litoral y, en compensación, el más asequible en su interior para vías férreas en re todos los del orbe. En la parte del litoral occidental africano más próximo al ecuador, los dos mejores puertos corresponden á la minúscula y feraz Guinea española. Uno de ellos hace de Fernando Póo la llave del Golfo de Guinea; el otro (estuario del Muni), situado al extremo de una serie de valles y llanuras, constituye la entrada de una de las vías de penetración, por ferrocarril, desde la costa hasta el corazón del Africa.

Estorbos burocráticos impidieron una inteligencia entre Francia y Alemania para la construcción de una gran ferrovía desde la Guinea española hasta el Congo belga. Alemania ha cortado ese nudo gordiano anexionándose los territorios franceses sitos en el trayecto de esa ferrovía. Ahora aparece próximo el momento en que Alemania, en nombre del progreso mundial, reclame el paso franco desde el puerto del Muni, y la cooperación de España para tan útil y remuneradora empresa. Si la política y la burocracia españolas no se hacen cargo de la situación, quedará España excluida del concierto civilizador en Africa, verá comprometida su reputación en Marruecos y se expondrá á perder un dominio intertropical en el cual lleva invertidos unos 150 mi-

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad é Industrias Químicas de España.

TOMO XII. — AÑO 1912.

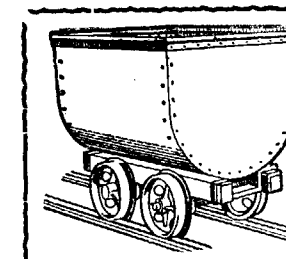
Muy en breve aparecerá esta utilísima obra con la **Ley de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera** y demás Disposiciones Oficiales de interés industrial; contendrá cuidadosamente puesto al día, todas las Minas, Sociedades Mineras, Metalúrgicas, Eléctricas y Químicas establecidas en España; Centrales Eléctricas, Fábricas Metalúrgicas y Químicas; Ingenieros de Minas, de Caminos, Industriales, Extranjeros, Militares y Artilleros dedicados á la Industria, Capataces facultativos de minas. Ferrocarriles y Tarifas. Aranceles. Ministerios. Industria Española por clases y provincias.

Precio del ejemplar encuadernado en tela: **5 pesetas** en Madrid antes de su publicación; **7 pesetas** después de publicado.

Se anotan pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

(Véase el índice más completo entre las planas de anuncios.)

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8. BARCELONA



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

liones de pesetas; valor mínimo de tasación de la Guinea española, hecha abstracción de la riqueza extractiva natural del suelo y del subsuelo, según demostró el conferenciante.

Nutridos aplausos de la concurrencia premiaron la labor del conferenciante, y el presidente le dió las gracias por la riqueza de datos y preciosos informes que expuso, y que hicieron de su conferencia una de las más importantes que en la Sociedad Geográfica se han escuchado.

Disolución de Sociedades. — Se ha disuelto la *Compagnie Française des Mines de Cuivre de Garganta-Le Altad*, domiciliada en París, habiendo sido encargado de la liquidación M. F. Brosse.

Leemos en una Revista financiera que también han sido disueltas la *Société des Mines de Mercure de Sierra Nevada*, fundada recientemente en París, y que no llegó al período de explotación, y la *Compañía de Minas de Estaña de Almaraz*, fundada en Irún, con domicilio central y administración en París.

La mano de obra en el entretenimiento de las turbinas de vapor. — La sustitución por la turbina de vapor de condensación del motor de movimiento alternativo, ha traído aparejada una reducción notable en los gastos de conservación, á causa de la reducción de mecanismos. Dicha sustitución no ocasiona siempre una disminución en la importancia del personal encargado del manejo de la instalación, por la necesidad de una vigilancia constante en la marcha, especialmente respecto al engrase ó exceso de agua en el condensador, pues sabido es que un descuido puede dar lugar á serios percances. La bomba de aceite y la bomba de aire se encuentran además frecuentemente colocadas en sitios difícilmente accesibles, y por estos motivos se han estudiado disposiciones especiales con objeto de evitar el empleo de un hombre exclusivamente encargado de vigilar los órganos citados.

Una de las disposiciones adoptadas consiste en un acumulador de presión alimentado por la bomba de aceite, el cual comunica, por medio de una tubería, con el cojinete del extremo del árbol de la turbina. Por un mecanismo muy sencillo, obra este acumulador sobre la válvula de llegada del vapor al motor de la bomba de aceite, regulando así su marcha. Una palanca fija en dicho acumulador establece un contacto que cierra un circuito eléctrico con lámpara y timbre, indicando así la falta ó exceso de presión en el cojinete.

Se completa la disposición con un cilindro vertical en el cual se mueve un émbolo que comunica con la parte superior del condensador. El vástago del pistón es prolongado y obra sobre un contacto que tiene por misión apagar una lámpara eléctrica en cuanto dicho pistón sube ó baja demasiado. Una luz continua indica, por lo tanto, que la marcha es normal en los aparatos de condensación.

El ferrocarril anglo-vasco-navarro. — Las activas gestiones llevadas á cabo en Madrid por los comisio-

nados de las Diputaciones vasco-guayas y navarras, en unión de los representantes en Cortes de aquellas provincias, han obtenido ya un resultado feliz.

Se ha llegado á la fórmula para conseguir lo que se deseaba.

Dicha fórmula es la de que se incluya el ferrocarril anglo-vasco-navarro en el plan de ferrocarriles secundarios.

Al ser presentada esta solución al ministro, éste la aceptó, anunciando seriamente sus propósitos de llevarla á la práctica lo antes posible, presentando para ello el oportuno proyecto de ley.

El ferrocarril, que hasta ahora se llamaba de Estella-Vitoria-Los Mártires, por Murieta, Vitoria y Mondragón, se denominará en la nueva ley ferrocarril de Estella á Vergara, por Vitoria, y empalmará con la línea de Durango á Zumárraga.

El ferrocarril de Cinco Villas. — En Zaragoza ha causado grandísimo entusiasmo la noticia de haberse adjudicado la subasta de la concesión del ferrocarril de Cinco Villas, cuyas obras se cuenta inaugurar en el próximo mes de Abril, con asistencia del Ministro de Fomento, del Director de Obras públicas y de los Diputados á Cortes por la provincia.

Reforma de la ley de Clases pasivas. — El Sr. Rodríguez ha presentado á las Cortes un nuevo proyecto de ley de Clases pasivas.

Por este proyecto se reconoce el derecho á pensión de los empleados, tanto civiles como militares, al cesar en sus cargos, así como el de sus viudas y huérfanos.

Se marca la edad de diez y siete años de servicios para tener derecho á los efectos de esta ley.

Sólo serán abonables seis años por razón de carrera y estudios, siempre que el interesado cuente quince años de servicios.

El sueldo máximo regulador será de 12.500 pesetas.

Los empleados, tanto civiles como militares, que resulten inútiles en el desempeño de sus cargos en defensa del orden, tendrán derecho á su sueldo íntegro.

Los mismos derechos se concede á las clases subalternas y de tropa.

También se concede derecho á pensión al personal de las minas de Almadén.

La edad para el retiro forzoso se fija en setenta años, ó antes si se declarase la inutilidad del empleado.

Subastas, concursos y adjudicaciones. —

Cargadero de minerales. — Se ha declarado desierto el concurso celebrado el 20 de Noviembre de 1911 para construcción de un cargadero de minerales en el puerto de Melilla, quedando autorizada la Junta de Fomento de Melilla para la celebración de nuevo concurso. (*Gaceta* 28 de Febrero.)

Arsenal de La Carraca. — El 7 de Marzo se celebrará segunda subasta para la venta del material inútil para el servicio de la Marina, existente en este Arsenal. (*Gaceta* 23 de Febrero.)

ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. — Métallurgiste. — Conseil.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.
(FRANCE)PARIS (IX). Rue Drouot, 5.
(TELEPHONE, 215-43)DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX. — Telegr: JADEJONG-PARISMADERAS PARA MINAS
Maderas de pino sin sangrar en rollo para apeas
y toda clase de maderas para minas.
ALFREDO BUEZO, Santiago, 7 y 9, MADRID

Fábrica alemana de máquinas y aparatos de minería, desea para España representante activo, que esté bien relacionado con la clientela. Ofertas bajo U. M. 1581, á Haasenstein y Vogler, Colonia a/Rhin.

DE MINERIA NACIONAL

RECURSOS. — RÉMORAS. — REMEDIOS

por el ingeniero de Minas

DON PABLO FÁBREGA

Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

NUEVO

Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

J. CARRE
San Fernando, 4.
Santander.TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS

CAPATAZ FACULTATIVO DE MINAS

práctico en la explotación de minas, se ofrece á las empresas como capataz ó ayudante de ingeniero. Puede presentar certificados de servicios y buenas garantías.

Dirigirse bajo M. L. á la administración de esta REVISTA.

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción

Bombas.

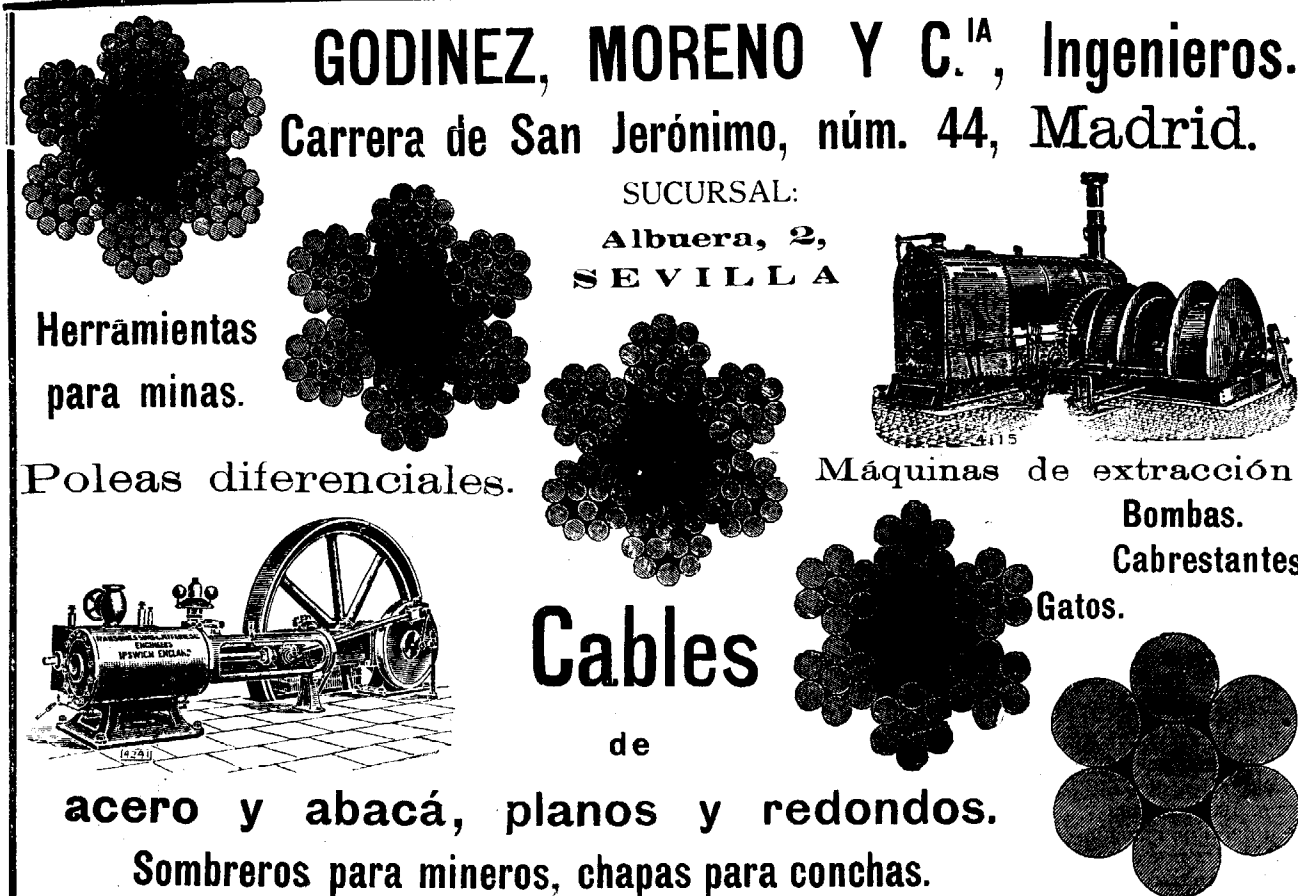
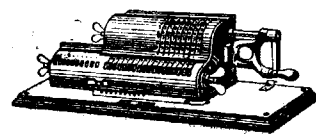
Cabrestantes

Gatos.

Cables de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.


Máquina de calcular
BrunsvigaRapidísima
Infalible
IncansablePidase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.^o : Barcelona : Balmes, 7EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.^o

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La huelga de los mineros de carbón ingleses ha desanimado el mercado del cobre, retrayendo á las consumidores y especuladores el temor de los acontecimientos. Sin embargo, la situación es muy firme, y, á pesar de las escasas transacciones realizadas, el cierre de la semana se hizo con un alza de algunos chelines por las satisfactorias estadísticas actuales y la excelente actividad que reina en la industria del cobre. Es pues de esperar que, á poco que se aclare el horizonte en la cuestión obrera, tendrá lugar una rápida elevación de los precios de este metal. En Nueva York ha repercutido en el mercado del cobre el malestar que existe en los centros financieros americanos, afirmandose que los productores han solicitado pedidos á precios reducidos; pero no ha sido posible comprobar estos rumores, quedando los precios al mismo nivel aproximadamente.

El mercado del estaño ha presentado también desanimación por efecto de la crisis inglesa que paraliza todas las transacciones. Las cantidades de este metal llegadas de Oriente á América, unidas á las ofertas del mercado de Londres, han provocado en Nueva York una baja en los precios, á cuyo nivel se hicieron bastantes pedidos que devolvieron al mercado la firmeza.

El mercado del plomo continúa muy firme por la importancia insignificante de los aprovisionamientos, que contrasta con las buenas perspectivas de consumo; pero la actividad ha faltado también por la causa general enunciada, que deprime todos los mercados.

El Sindicato del cinc ha reducido sus precios en 6 s., 3 d. y 10 s. por tonelada. Los Estados Unidos han hecho ofertas de este metal, pero en condiciones que no son bastante favorables para estimular negociaciones. La calma ha sido, por consiguiente, la nota de la semana en este mercado.

Respecto al mercado de las hojalatas, como las fábricas no tienen interés en vender á los precios actuales, y los consumidores, á su vez, observan una expectativa prudente, la semana ha transcurrido falta de actividad. Como si persiste la huelga de los mineros, todas las fábricas tendrían que suspender sus trabajos, los productores han tratado de ejecutar el mayor número posible de contratos antes del 1.º de Marzo.

Ultimos precios de varios minerales y metales que no cotizamos ordinariamente en nuestro listín. Son generalmente precios c. i. f. (comprendido costo, seguro y flete) en los puertos de Inglaterra:

Table with 3 columns: Commodity, £. s. d., and another £. s. d. column. Lists items like Bismuto, Cobalto refinado, Wolfram, etc.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Table listing prices for various minerals like Carbones, Hierro, Plomo, Zinc, Manganeso, Fosfatos, Azufre, etc.

METALES

Table listing prices for various metals like Plomo, Plata, Hierros colados, Tubos, Hierros, etc.

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Table listing foreign market prices for items like Hierros, Acero, Zinc, Azogue, etc.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LA FABRICACION DE LOS CARBONES DE LAMPARAS DE ARCO

El Elektrische und Maschinelle Betriebe ha publicado una rápida descripción del procedimiento habitualmente empleado para la fabricación de los carbones de lámparas de arco, que transcribimos á continuación:

La primera materia más importante que entra en la composición de los carbones es el alquitrán procedente de las fábricas de gas. Primero se filtra éste bajo una presión de siete atmósferas próximamente, y luego se calienta ó se mezcla con benzol para quitar los residuos sólidos. Un buen alquitrán para carbones no debe contener más de 0,02 por 100 de cenizas.

Una segunda materia que entra al mismo tiempo en la composición de los carbones, es el hollín procedente de los aceites quemados de alquitrán que se obtienen por destilación del alquitrán entre 240 y 270 grados. Se queman en un horno, y los gases y humos son conducidos á cámaras de refrigeración en las cuales se depositan. El hollín de primera calidad para carbones no debe contener más de 5 por 100 de aceite y agua, ni más de 0,02 por 100 de cenizas.

Una vez preparados estos dos productos, se mezclan 135 á 138 kilogramos de alquitrán con 100 kilogramos de hollín: la mezcla se somete á la acción de una prensa hidráulica, dándole la forma de cilindros de 30 centímetros de diámetro próximamente. Luego se llevan á hornos de desecación, donde se someten á una temperatura de 1.000 á 1.300 ó 1.400 grados, y por último, después de enfriados, se reducen á polvo fino.

Para la composición de los carbones de lámparas se obtienen excelentes resultados con la mezcla siguiente; 100 kilogramos de polvo de cok, 100 kilogramos de polvo de carbones de arco viejos, 60 kilogramos de hollín seco y molido, 40 kilogramos de hollín ordinario, 3 kilogramos de ácido bórico y 155 kilogramos de alquitrán. Esta mezcla se efectúa á máquina, y el producto obtenido, puesto en moldes cilíndricos, se somete á la acción de la prensa hidráulica.

La presión obtenida con esta prensa varia entre 10,5 y 12,5 atmósferas; la temperatura se mantiene á 80 grados próximamente. Las varillas obtenidas con esta prensa se cortan en pedazos de 1,20 metros á 1,50 metros y se reúnen en paquetes hexagonales de 250 milímetros de diámetro próximamente, que se dejan secar durante varios días. Estos paquetes se colocan luego en depósitos de barro que se someten á una temperatura de 1.400 grados próximamente, en hornos de recuperación; estos hornos permiten tratar próximamente 3 toneladas de carbones por veinticuatro horas.

Después se secan los carbones, se cortan al tamaño conveniente y se afilan en un extremo.

Empleo de una mezcla de cisco y de alquitrán para el piso de las fábricas. — Para constituir un suelo alquitranado resistente se puede emplear una mezcla constituida del siguiente modo: cisco 95 kilogramos, alquitrán 5 kilogramos. Dicha mezcla se emplea con éxito, desde hace ocho años, en la fábrica de gas de Angers. Para aplicarla se apisona ligeramente el terreno, y luego se ex-

tiende una mezcla de cisco y de alquitrán hasta que llegue á tener un espesor de 5 centímetros, y se vuelve á apisonar hasta consistencia suficiente. Debe evitarse, durante el primer mes que pasen cargas pesadas.

En Angers, esta clase de pavimento se ha empleado en los almacenes de cok, cocheras, etc., donde ha resistido mucho, y en las carboneras, donde es muy apreciado por los obreros.

Un metro cuadrado de piso contiene sobre 5 centímetros de espesor, 3 kilogramos y medio de alquitrán de 8 francos los 100 kilogramos y 67,5 kilogramos de cisco de cok de 11 francos la tonelada; la mano de obra puede ser evaluada en 0,40 francos por metro cuadrado.

Los grandes puertos europeos. — Con referencia á interesantes y recientes estadísticas, nuestro colega de París Le Journal des Transports, publica unos datos que indican el aumento del movimiento marítimo desde 1900 en los siete puertos principales de Europa.

Las siguientes cifras acusan el tonelaje neto registrado para las entradas:

Table with 4 columns: Port, 1900, 1905, 1910. Lists ports like Londres, Cardiff, Liverpool, etc.

El aumento del tonelaje de estos diferentes puertos durante la década fué el siguiente:

Table with 2 columns: Port, 1900-1910. Lists ports like Amberes, Hamburgo, Rotterdam, etc.

La más notable de estas cifras es la que se refiere al crecimiento del comercio marítimo de Amberes, que ha progresado más que ningún otro puerto y que parece querer superar á su rival Hamburgo. Este último, durante los diez años anteriores, ha superado á Cardiff y á Liverpool y, del cuarto lugar que ocupaba entre los grandes puertos del mundo, ha llegado al segundo. Por su parte, Amberes ha pasado á tres de sus rivales: Marsella, Rotterdam y Cardiff, ocupando también el cuarto lugar desde el séptimo que tenía.

Enseñanza teórico-práctica de Radiotelegrafía. — En la Escuela Superior de Electricidad de París se ha creado, por iniciativa de la Sociedad Internacional de Electricistas, una sección especial destinada al estudio completo, teórico y práctico, de la telegrafía sin hilos. Esta sección funcionará separadamente de las clases ordinarias de la Escuela, que no sufren por esto ninguna modificación. Se ha fijado en veinte el número máximo de alumnos admisibles. Los candidatos habrán de justificar que tienen conocimientos generales suficientemente extensos para seguir con fruto la enseñanza.

El plan acordado y los profesores designados son los siguientes:

Una serie de conferencias preparatorias: a) Sobre los motores mecánicos (Bachet). b) Sobre la electricidad y la Electrotécnica generales (P. Janet). c) Sobre las medidas eléctricas usuales (Chaumat).

Trabajos prácticos preparatorios sobre las medidas usuales y los principales ensayos de máquinas, dirigidos por M. Millien.

Un curso de diez lecciones, aproximadamente, dado por Tissot, sobre Radiotelegrafía teórica.

Un curso de unas veinte lecciones, explicado por Ferrié, sobre Radiotelegrafía práctica.

Trabajos prácticos de Radiotelegrafía teórica y práctica (Ferrié, Brenot, Jégou).

Una serie de conferencias monográficas sobre la Telegrafía sin hilos (Jeance); Reglamentos administrativos relativos a la telegrafía sin hilos (Bouthillon); Descargas eléctricas en los gases (Villard, Abraham); Nociones generales de Meteorología (Angot), etc.

Observación de los efectos de las lámparas de vapor de mercurio sobre la vista.—Las lámparas de vapor de mercurio producen una luz de un tinte especial, verdoso característico, que cambia el color de los objetos por la ausencia de radiaciones rojas. En el temor de que el empleo prolongado de estas lámparas pudiera ser pernicioso para la vista, a pesar del menor cansancio generalmente observado al principio de su empleo, se han realizado experiencias precisas sobre 28 casos; la visión se midió separadamente para cada ojo a una distancia de cinco metros, y los ojos fueron examinados con el oftalmoscopio a fin de que los resultados fuesen exactos.

En el primer grupo de ocho hombres, se encontraban cinco que habían trabajado de dos a ocho años en el laboratorio de ensayo de la Cooper Hervit Co, y que, por consiguiente, habían estado expuestos a la radiación intensa de esas lámparas. Ninguno de ellos presentaba lesiones ni alteraciones de ningún género de los diversos órganos del ojo. Tampoco presentaban ninguna alteración los individuos de los demás grupos, que estaban compuestos de dibujantes, obreros de cocheras de automóviles, que trabajan de noche, ó mujeres empleadas en imprimir a la luz de lámparas de vapor de mercurio. La única observación importante que ha podido hacerse ha sido la de un cansancio para la percepción de los tonos grises después de un día de trabajo a la luz de las lámparas de vapor de mercurio; cansancio que, por otra parte, desaparecía con el descanso.

Las lámparas «Osram» y «Egmar».—La A. E. G.-Thomson Houston Ibérica nos remite la carta que publicamos a continuación:

Sr. Director de REVISTA MINERA.
Madrid.

Muy señor nuestro: En el número 2.340 de su estimada Revista se publica una carta del Sr. Ornstein a que creemos de conveniencia contestar, suplicando a usted nos conceda el oportuno lugar.

Es erróneo lo que el Sr. Ornstein afirma al decir que del texto de nuestra Circular «Reproducida por su Revista» parece desprenderse que la A. E. G. de Berlín sea la única concesionaria de la Patente Americana, pues bien claramente se dice en la referida Circular: *Participe* de la Patente en Europa la A. E. G. de Berlín, & y ni en lugar ni en forma otra alguna se habla de exclusividad.

Pero ya que el Sr. Ornstein se muestra injustificadamente solido de lo que le parece haber visto y no ha visto en realidad, debemos hacer constar que, aunque «Osram» participe en Alemania de las patentes americanas, no es menos

cierto que la depositaria en España de las patentes es la A. E. G., así como también que ésta es Representante directa de la General Electric Company de Nueva York, y por eso goza no solamente de las patentes, sino del conocimiento directo de los métodos de fabricación, es decir, de la experiencia acumulada, y significa *algo más* que la cesión de Patentes, lo cual equivale, en definitiva, a un *simple permiso* de fabricación.

Que hayamos dado nombre nuevo a lo que nuevo es, no significa sino tributo rendido a la lógica. Además, protege los intereses del consumidor, evitando que la igualdad de nombre pueda servir para hacerle aceptar como lámpara moderna la que no lo es.

La General Electric de Nueva York da a su lámpara el nombre de *Mazda*. Si en Europa no lo hemos adoptado, a pesar de la identidad de la lámpara, y si en cambio la hemos designado con una combinación de nuestras iniciales A. E. G. y de las letras finales del metal Wolfram, es porque la fabricación europea corre a cargo de la A. E. G. de Berlín y no de la G. D. Co; con la misma razón pudiera reprocharse al partícipe *Osram* que dé su nombre a una lámpara cuyo inventor la llama *Mazda* en vez de conservarla este primitivo nombre.

Como es cierto que ha existido hace años el registro de una marca *Egram* que nunca fué lanzada al mercado, por no solicitar la caducidad de este nombre, no usado y por nadie conocido, recientemente ya hemos permutado dos letras y designado nuestra lámpara por *Egmar*.

Por nuestra parte, sentimos que nuestra nueva lámpara perturbe a los industriales y comerciantes que de antiguo se dedican a la expendición de lámparas y sientan los efectos de una competencia más perfecta, pero no somos dueños de evitarlo y esto ocurre con todos los inventos nuevos y trascendentales.

Dando a usted anticipadas gracias por la inserción de esta carta, quedamos atentos s. s. q. b. s. m., A. E. G. Thomson-Houston Ibérica (Sociedad anónima). Firmado y rubricado.

Disposición para proteger los aisladores contra los efectos destructores del rayo y de los arcos.—En el *American Institute of Electrical Engineers*, M. Nicholson ha presentado una comunicación sobre el empleo de los anillos de defensa para la protección de los aisladores.

En esta disposición de protección van colocados dos anillos metálicos del modo siguiente: uno, de un diámetro mayor que el de la garganta, está suspendido al cable conductor y está unido a él eléctricamente; el otro, de un diámetro bastante mayor que el de la mayor campana, va fijado al soporte de hierro por medio de soportes metálicos en comunicación con tierra.

Cuando se produce un arco entre el cable conductor el soporte del aislador, se desplaza inmediatamente y salta entre los dos anillos.

M. Nicholson dió a conocer en su comunicación los resultados de ensayos metódicos emprendidos en la red trifásica de 60.000 voltios de la Niágara Lockport and Ontario Power Co. Esta compañía ha preferido, al establecimiento de un hilo de tierra, que juzgaba demasiado costoso y tal vez ineficaz, el sistema de protección por medio de anillos, observando una disminución considerable de aisladores deteriorados desde la adopción de este sistema.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: El Instituto Geológico como auxiliar de la industria minera.—Últimos adelantos en la construcción de los tranvías aéreos.—Los carbones nacionales.—**Sección oficial.**—**Variedades:** La crisis carbonera.—Las plantillas.—Una mina en explotación caducada.—Incendio en la mina «Ojo», vecino.—Compañía de los ferrocarriles secundarios de Extremadura.—**Asamblea de navieros.**—Minas de hierro de Baamonde.—Su bastas, concursos y adjudicaciones.—**Bibliografía.**—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de Industria general: El fomento de nuestra agricultura.—Las Compañías eléctricas de Madrid.—Sociedad española de metalización.—Estación central radiotelegráfica de Madrid a Aranjuez.—Los cementos nacionales.—Sociedad española de contadores y aparatos hidráulicos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL INSTITUTO GEOLOGICO COMO AUXILIAR DE LA INDUSTRIA MINERA (1)

Las distintas especies de criaderos constituidos por dichas menas forman una serie tanto ó más numerosa: se reconocen masas estratificadas en las calizas, de minerales oxidados, como los compuestos por cerusita, calamina y óxidos de hierro que degeneran en galena, blenda y piritas, y óxidos de hierro manganesífero que pasan en profundidad a siderosa, dialogita y rodonita; capas, filones y masas de contacto de galena, blenda y pirita en las calizas triásicas ó en las subyacentes del estrato-cristalino; capas de impregnación y substitución de galena, blenda y pirita en las pizarras cloríticas, (manto de azules); filones de galena muy argentífera con ganga de hierro espático en las micacitas (Cabo de Palos, tipo Almagrera); filones en las pizarras cloríticas de galena, blenda y pirita, y filones en las mismas rocas, de casiterita y óxido de hierro que degeneran en profundidad en pirita ferrocobrizada, galena y blenda; filones de contacto entre traquitas y calizas, que pasan algunas veces a las pizarras y calizas, de galena, blenda y pirita, en relación con masas en las calizas, compuestas por los mismos minerales (tipo Cabezo Rajado); y filones de la misma constitución en las traquitas (Cabezo del Trujillo; tipo Mazarrón y Cabo de Gata).

Los referidos criaderos se distribuyen en los distintos parajes que comprende este distrito, importantísimo por su extensión y riqueza, según una cierta ley, que viene a coincidir evidentemente con las teorías sustentadas por los sabios geólogos modernos Posepny y De Launay respecto a la génesis de los criaderos, considerándolos derivados de las rocas volcánicas; debiéndose éstos a las emanaciones que de las mismas se desprenden en forma de fumarolas durante su enfriamiento; es decir, que tanto en la distribución topográfica de las distintas menas cuyos elementos mineralizadores

son sobre todo el cloro, el azufre y el carbono, como en el relleno de cada uno de los yacimientos, se distinguen las tres fases sucesivas que aquéllas ofrecen en su composición, caracterizados por la presencia de los tres cuerpos citados, y que esto tiene lugar en el espacio y en el tiempo, ó sea con relación a la distancia del centro eruptivo y al tiempo transcurrido después de iniciarse la erupción.

Si dividimos teóricamente la superficie de este importante campo de factura por tres círculos concéntricos convenientemente situados, observaremos que en el primero interior se presentan menas cuyos mineralizadores han podido ser sucesivamente el cloro, el azufre y el carbono; en el intermedio predominan las sustancias mineralizadas por el azufre y el carbono, y en el exterior las de este último elemento principalmente.

La zona central eruptiva se sitúa en la intersección de la gran falla que limita la Sierra por el Norte desde Cartagena hasta Cabo de Palos, con la más importante de las varias transversales paralelas que se arrumban de NE. a SO., y coincide con la alineación Rada de Escombreras a Cabezo Rajado.

Las traquitas que han ascendido por este punto, como prueba de la mayor profundidad de las fracturas, se extienden formando diques, aflorando a manera de islotes ó en inclusiones lacolíticas entre las pizarras, y alcanzan casi hasta el punto más elevado de la sierra, el Cabezo de Sancti Spiritus, inmediato a dicho centro eruptivo.

En comprobación de lo antes manifestado, se presentan como minerales típicos de cada fase el cobre y el estaño en esta última zona; los minerales sulfurados de plomo, cinc y hierro y los óxidos de hierro secos, ó sea sin manganeso, que son producto de transformaciones secundarias de la pirita, en la intermedia; y en la más alejada los óxidos de hierro manganesífero, y óxidos de manganeso, que degeneran en profundidad en carbonatos y silicatos de hierro y manganeso.

Los sulfurados forman también parte de los criaderos de la primera y tercera zonas; en la primera con gran intensidad, siendo las galenas más ricas en plata, y con débiles metalizaciones en la zona extrema; los carbonatados ó silicatos como el manganeso se hallan rara vez en la primera y segunda, y en la tercera forman casi la totalidad de las metalizaciones.

La explicación del origen de estos yacimientos puede concretarse a lo siguiente:

La fracturación de los terrenos que los encierran corresponde al último período de la formación montañosa alpina; quizá al período de los hundimientos del plioceno que produjeron la apertura del Estrecho de Gibraltar; ó más probablemente al pleistoceno, caracterizado por fenómenos de la misma índole y menor intensidad; y como consecuencia de aquélla se originó la erupción traquítica (ácida) reconocida en esta costa desde Cabo de Gata hasta el Mar Menor; siguiendo la andesítica (básica) después del enfriamiento de la primera con producción de nuevas fracturas en ella y reapertura de las primitivas que le abrieron paso.

Las aguas minerales ascendieron desde las masas

(1) Véase el núm. 2.341.

andesíticas por las grietas de las pizarras y traquitas en primer término; después al través de las calizas que sobre las primeras se intercalan y superponen, generando filones con caja de traquita (Trujillo) ó de pizarra (Barranco de Mendoza, Boltada, Los Cucones); filones de contacto entre traquitas y calizas (Alumbres, Cabezo Rajado), capas ó bolsadas y filones en las calizas ó en su contacto con las pizarras (Sancti Spiritus, Peña del Aguila, La Crisoleja, El Gorgel); é impregnaciones, relleno de huecos y substituciones de un cierto nivel de las pizarras que por su fusibilidad, fracturación y desoldaduras dejaron paso en grandes extensiones á las aguas minerales que de las primeras fracturas procedían (manto de azules).

La región central, punto de partida de las acciones geiserianas, que por lo mismo debe ser la más rica, es precisamente la menos investigada, á excepción de sus porciones extremas, ó sean los parajes del Cabezo Rajado y Sancti Spiritus, explotado ya por los romanos, y cuyos vestigios indujeron á iniciar los trabajos modernos, puede considerarse como completamente virgen; existiendo entre ellas una extensión de terrenos de 2 1/2 kilómetros de longitud en que no existe labor ninguna de disfrute. En ésta se vienen explotando con muy buen provecho, desde hace años, ligeras vetas de casiterita con ganga de óxido de hierro, y algunos pequeños depósitos de azurita, malaquita, cobres grises y cobre nativo, y en la actualidad empiezan á descubrirse filones de piritas ferrocobrizas con blenda y galena, lo que permite esperar que en dicha zona exista en estos metales una riqueza incalculable, y esta hipótesis, muy lógicamente fundada, exige que, como causa de utilidad pública, se la someta á una investigación decisiva é inmediata.

El manto de azules, reconocido en una extensión de unas 500 hectáreas á corta profundidad, 100 á 150 metros, se generó, como hemos dicho, por infiltración de las aguas portadoras del cinc y el plomo en toda su masa, á partir de diversos conductos de acceso que le alcanzaron por su yacente, y que han debido forzosamente constituir, rellenándose por las mismas sustancias, otros tantos filones.

Los mineros creen que en la vertiente Sur de la parte central de la Sierra por donde dicho manto se extiende, el nivel estratigráfico que representa este criadero es el límite inferior de las metalizaciones, y fundan semejante opinión en la experiencia adquirida en la apertura de algunos pozos de 300 y 400 metros de profundidad que sólo hallaron terrenos estériles, cuando pretendían el hallazgo de nuevos mantos supuestos de origen sedimentario; pero ni esta concepción tiene fundamento alguno serio, ni aquellos pozos se hicieron en número suficiente, ni son tales labores las apropiadas para cortar filones, la única especie de criaderos que bajo aquél podrá encontrarse.

Importa mucho, por lo tanto, ampliar aquella exploración por medio de galerías-traviesas, ó con grandes socavones, puesto que las pendientes ofrecen grandes facilidades para penetrar en profundidad con la mayor economía posible, y así volverían á su antigua actividad

gran número de concesiones enclavadas precisamente en aquellos parajes en donde las manifestaciones superficiales fueron más intensas, y en donde se han explotado, dentro de una zona muy reducida en sentido vertical, tres niveles mineralizados, dos en la caliza y uno en las pizarras, siendo el más alto aquel del que formaban parte, en los primeros tiempos del renacimiento de la industria minera en el distrito, las tan decantadas y gigantescas masas de carbonatos de plomo.

Aunque las bolsadas, capas ó canales (filones) de hierros manganesíferos se deban á acumulaciones de estas substancias, por la influencia favorable que siempre ejercen las calizas, para la precipitación en sus huecos, de los elementos minerales disueltos, no obstante que esto sea en tan débil proporción que hayan circulado por las grietas de las pizarras subyacentes sin dejar huella alguna de su paso, es lo probable que tales criaderos se extiendan á toda profundidad á que la caliza, su roca madre, alcance, y, por lo tanto, el paraje de El Beal, Cabezo de San Ginés, y los llanos que le circundan, deben ser también objeto de reconocimientos para descubrir este tramo metalífero bajo los terrenos cuaternario y terciario que los recubren; debiendo esperarse el hallazgo de masas carbonatadas que por sus calificaciones y riqueza, con el complemento de hornos calcinadores modernos, resulten aprovechables, dando así vida á numerosas concesiones vírgenes ó muy poco trabajadas.

Hiendelaencina.—En este extenso campo de fractura existen filones con cuatro rumbos distintos, E. á O., N. á S., NE. y NO., y se ha supuesto que formaban cuatro sistemas diferentes, de los que el primero era el más antiguo, por los saltos que en él producían los tres restantes, además de los que éstos se producían entre sí.

Las diferencias de metalización no parecen justificar la hipótesis de períodos eruptivos correspondientes á épocas muy distanciadas unas de otras: fracturas de rumbos muy variados pueden originarse simultáneamente por torsiones ó percusiones muy violentas, cual acontece con los filones de Freiberg y Annaberg (Sajonia), que ocasionan también desplazamientos de unas porciones sobre otras de los terrenos dislocados, como consecuencia de aquellas mismas tensiones que fueron su causa inicial. Dichos saltos se efectúan así con frecuencia, en contra de las reglas admitidas como clásicas en el laboreo de las minas.

Como la roca de caja es el gneis que pasa á las micacitas de estructura foliácea con inclinación de 70°, muchas veces los filones siguen la estratificación en sus pliegues, roturas y cambios, y se convierten en filones-capas en cierta parte de su recorrido. Por tal circunstancia se explica el que algunos de ellos se presentan reducidos en muchos puntos al plano de fractura que aparece completamente cerrado á la metalización, y el que muchos de ellos se alineen á un solo rumbo por tendencia á formación de una fractura sin desgarramiento completo de los terrenos, ó sea con repetidas soluciones de continuidad, pudiendo éstas confundirse con repetidos saltos. El número de filones ó fallas es muy grande y se reparten sobre una extensa superficie

que comprende diversos pueblos: Hiendelaencina, La Bodera, Congostrina, Villares, Bustares, Robledo y Zarzuela; pero sólo han sido objeto de investigación los terrenos correspondientes á los tres primeros.

Las metalizaciones se distribuyen en zonas ligeramente inclinadas sobre el plano de los filones. Se supuso que éstas no empezaban hasta los 300 metros, sin embargo de que en las minas *Santa Catalina*, *Santa Teresa*, *San Luis* y *San Carlos* se extrajeron menas ricas desde los afloramientos.

En *Santa Cecilia*, el filón *Rico* esterilizó á partir de los 210 metros hasta los 270; pero la Sociedad «La Plata», que reanudó el laboreo, suspendido por tal motivo, encontró una nueva zona metalizada entre los 300 y 400 metros que alcanzó hasta los 600 metros, y descubrimientos del mismo orden se han conseguido también en las minas *San Carlos* y *La Vascongada*, despertándose por ello gran interés, merced á lo cual hoy se emprenden labores sobre los filones antiguamente trabajados, pero sin que nadie se decida á investigar los muchos conocidos todavía vírgenes. También se creyó en un principio que sólo había un filón rico y que, de haber metalizaciones en los demás, eran extremadamente pobres é inaprovechables.

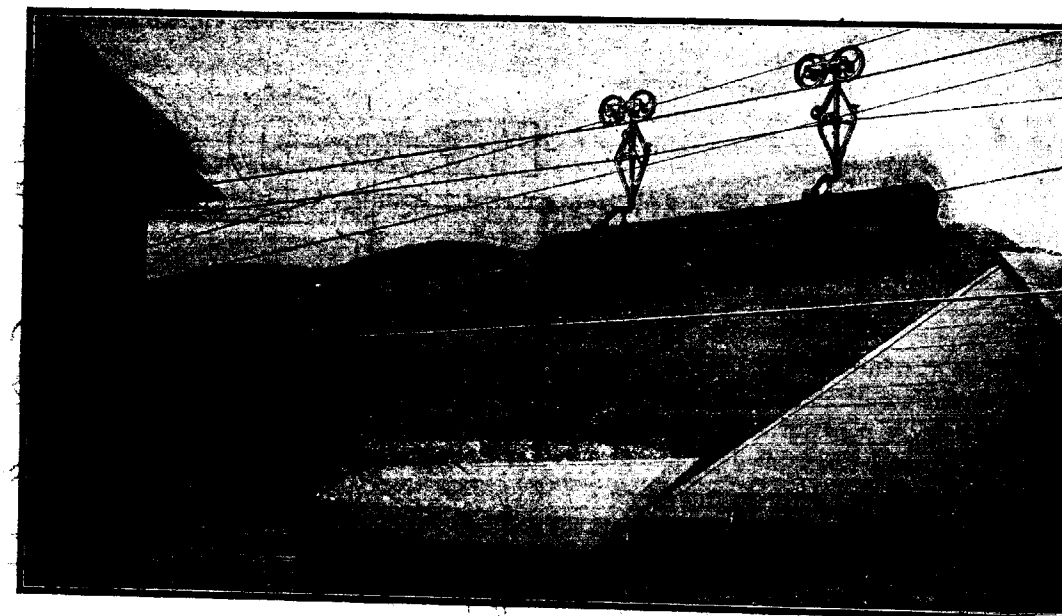


Fig. 1.^a—Suspensión doble para el transporte de troncos en un tranvía aéreo sistema «Pohlitz» de 37 kilómetros de longitud en Csampa (Hungria).

El desconocimiento en que aun se está sobre las particularidades de aquellos criaderos es la única causa de la decadencia de tan importante distrito, paralizado durante diez y seis años, que ha producido, á partir de su comienzo en 1844 de tan reducido campo de labores, 15 millones de onzas de plata.

No puede negarse que personas muy inteligentes y peritas han llevado á cabo estudios atinadísimos é interesantes sobre el modo de ser de estos yacimientos; pero hay que hacerse cargo de que no bastan para este objetivo una buena voluntad y un gran conocimiento; es preciso disponer de tiempo y recursos; circunstan-

cias que no son exigibles á personas dedicadas al trabajo oficial, ó á las múltiples ocupaciones inherentes á la dirección técnica de los negocios industriales mineros, y solamente el Estado, con su personal y sus medios dedicados á un detenido examen del distrito, puede alcanzar los resultados concluyentes que los mineros necesitan para decidirse á emplear su dinero en negocios tan eventuales.

RICARDO GUARDIOLA
Ingeniero de Minas.

(Se continuará).

ULTIMOS ADELANTOS EN LA CONSTRUCCION DE TRANVIAS AEREOS

En las vías de cable aéreo, los vagones, al contrario de lo que sucede en las vías terrestres, no forman trenes, como es sabido, sino que se transportan separadamente en intervalos regulares; de modo que, para aumentar la capacidad de transporte de una vía de esta clase, sólo existen tres medios, á saber:

- 1.º El aumento de la velocidad de marcha;
- 2.º La disminución de la distancia entre las vagonetas; y
- 3.º El aumento de la carga útil de cada vagoneta

En las vías aéreas de construcción reciente, la velocidad de marcha suele ser de 2,5 metros por segundo, término medio. Esta velocidad ha sido posible, principalmente, por la introducción de los aparatos automáticos de acoplamiento, mientras que, acoplado á mano, una velocidad de 1,5 metros por segundo era el máximo admisible, puesto que con una velocidad mayor, la vagoneta, al querer el obrero cerrar el aparato de acoplamiento, le arrastraba materialmente consigo. Otra mejora que también ha influido en el aumento de la velocidad hasta 2,5 metros por segundo, ha sido el perfeccionamiento de la construcción del mecanismo de

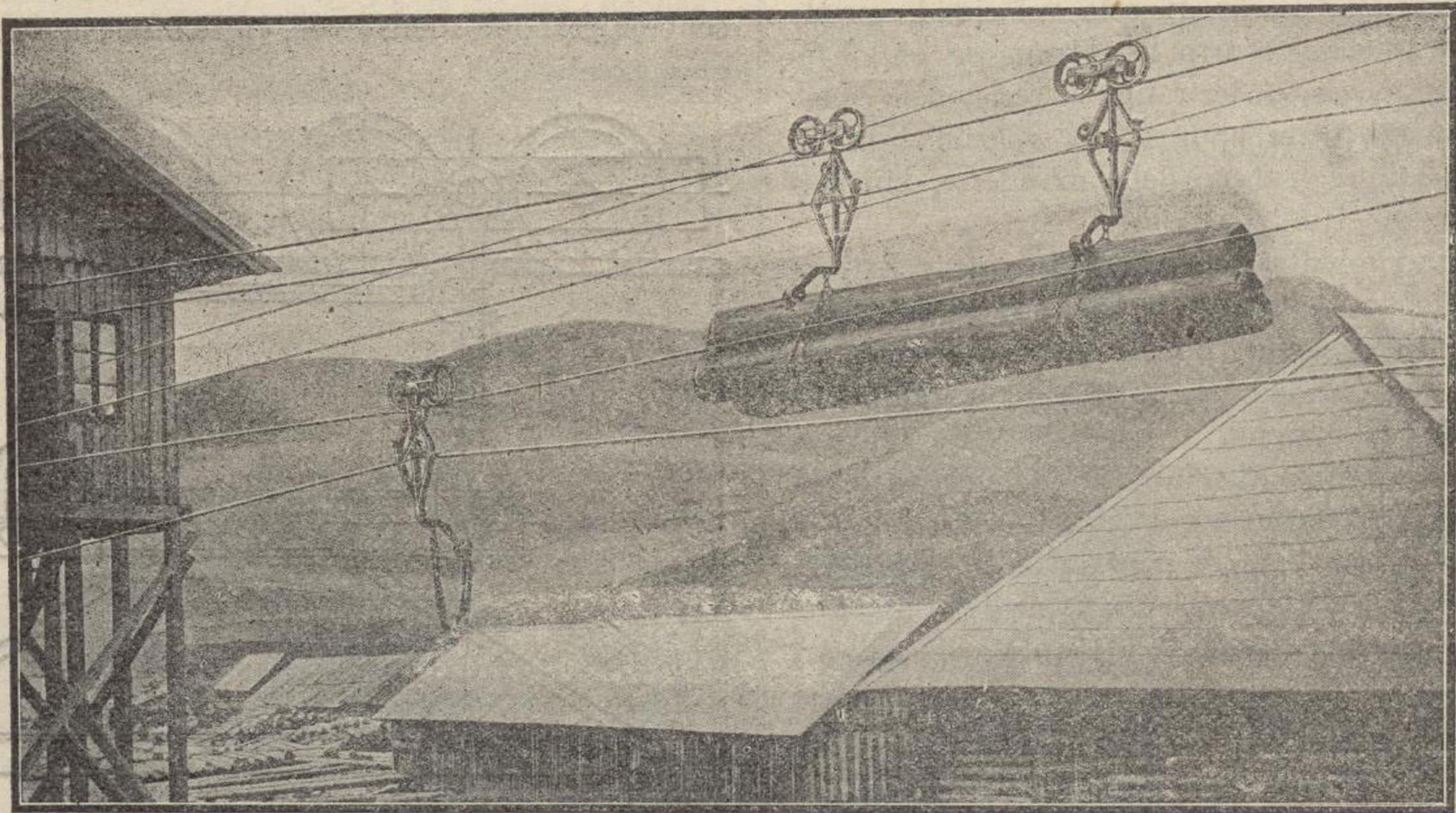


Fig. 1.^a—Suspensión doble para el transporte de troncos en un tranvía aéreo sistema «Pohlig» de 37 kilómetros de longitud en Csimpa (Hungria).

marcha, tal como la representa la introducción de los cojinetes bilaterales, en las poleas de la suspensión, realizada por la casa J. Pohlig, de Colonia.

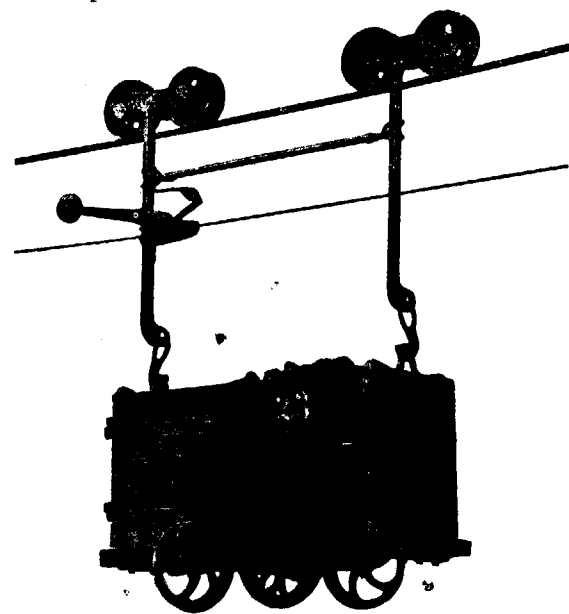


Fig. 2.a - Suspensión doble para el transporte de vagonetas de minas. Peso de la vagoneta: unos 1.000 kilogramos.

Tampoco es fácil pasar de esta velocidad, puesto que en las vías aéreas ocurre lo mismo que en los ferrocarriles ordinarios, es decir, que la resistencia constructiva de la vía corresponde a una velocidad máxima determinada, la cual no debe excederse, sin perjuicio de la seguridad del servicio.

Por lo tanto, mientras no se adopte una construcción mucho más resistente de la que hoy se acostumbra en los tranvías aéreos, no se puede pensar en un aumento de la capacidad por medio de un aumento de la velocidad de marcha.

Tampoco es posible disminuir la distancia entre las vagonetas. En tranvías aéreos de una capacidad de 150 a 200 toneladas por hora, y contando con vagonetas de una cabida de 750 kilogramos, hay que dejar una distancia entre las vagonetas de 40 a 45 metros, es decir, que las vagonetas se sigan en intervalos de diez y seis a diez y ocho segundos. Se comprende desde luego que es casi imposible despachar las vagonetas en un intervalo más corto, puesto que las vagonetas se deben conducir a mano hasta el lugar donde se efectúe su acoplamiento, y resultaría difícil hacerlo en menos tiempo.

Por lo tanto, no queda más que un camino para aumentar el rendimiento de los tranvías aéreos, y éste es el aumento de las cargas unitarias, ó sea la carga de cada vagoneta. Sin embargo, se comprende que este aumento de carga pueda efectuarse sólo hasta llegar a una determinada presión de la rueda sobre el cable.

Empleando los tipos que hasta ahora han sido corrientes de rodámenes de dos ruedas, la presión máxima admisible es alcanzada con una carga unitaria de 750 kilogramos, y, para poder admitir ya este peso, es preciso emplear la mejor clase de cables de acero que hoy se fabrican. Por consiguiente, si se quieren aumen-

tar los pesos unitarios, es necesario reducir la presión de cada rueda, lo que se puede conseguir repartiendo el peso en más de dos poleas. Esta solución de emplear más de dos poleas se aplicó hace tiempo, en primer lugar para el transporte de troncos (fig. 1.a), aunque entonces no era el peso, sino más bien la forma alargada del material, lo que hizo adoptar esta combinación.

Los troncos se sujetan en dos carros de suspensión acoplados entre sí por el mismo material transportado.

Más tarde se empleó la misma combinación para transportar las vagonetas de minas en los cables aéreos (fig. 4.a), y ya entonces el propósito era disminuir la presión de las ruedas, puesto que el peso bruto de estas vagonetas, desde luego, es muy elevado. Aun este modo de transportar cargas pesadas empleando varios carros de soporte no se puede aplicar más que en terrenos relativamente llanos, puesto que, en pendientes algo fuertes, los baldes, las suspensiones y la carga se colocan en una posición oblicua y se tuercen y rompen las suspensiones, ó también puede caer al suelo parte del contenido de un balde. Se trató de evitar este inconveniente injertando en la suspensión una especie de balancín (fig. 3), que iba sujeto en las dos suspensiones mientras que de él colgaba la carga, que así se podía balancear libremente; pero aun esta construcción presentaba grandes dificultades, entre otras, la de una largura excesiva.

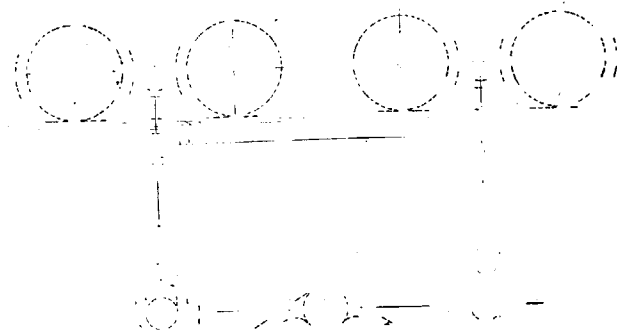


Fig. 3.a - Rodamen doble de suspensión con balancín.

También era difícil colocar el aparato de acoplamiento, y otro obstáculo era la gran distancia entre las ruedas para pasar por curvas horizontales de pequeño radio en las estaciones; sin hablar de la construcción poco provechosa de las vagonetas, que hacía difícil su manejo.

Hace poco tiempo aún que ha sido hallada la solución para este problema, con la construcción de un rodamen de cuatro ruedas (Patentes alemanas 196884 y

202703), y cuya construcción ha sido empleada por la casa J. Pohlig de Colonia, con el mayor éxito, en tranvías aéreos de gran potencia.

Esta construcción representa una especie de doble truck giratorio, en el cual dos trucks sencillos, de dos ruedas cada uno, van unidos entre sí por medio de un bastidor rígido colocado encima de ellos.

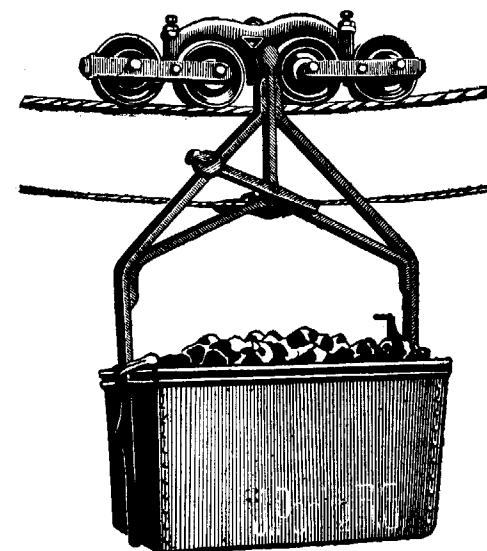


Fig. 4.a - Suspensión de cuatro ruedas sistema «Pohlig».

Esta solución tan oportuna evita la necesidad de alargar la suspensión de las vagonetas, de modo que el nivel al que se encuentran los carriles suspendidos en las estaciones, etc., puede quedar el mismo. Además,

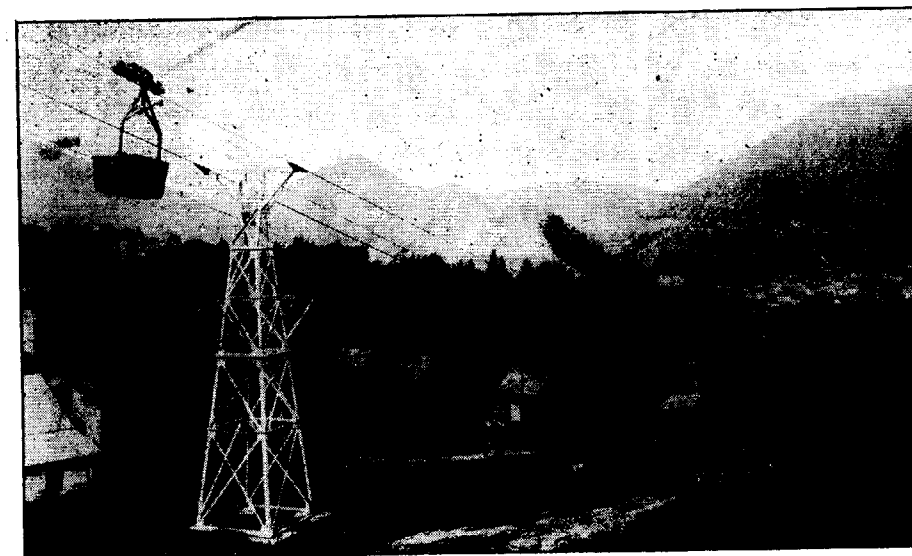


Fig. 5.a - Empleo de la suspensión doble en un tranvía aéreo de la Sociedad Hullera de Maehrisch-Ostrau (Austria).

este doble rodamen giratorio es de una construcción tan compacta y cerrada, que permite el paso por curvas horizontales de solo 1,5 metros de radio. Además, la carga está suspendida justamente en el medio, entre los dos rodámenes, y en la línea central de los ejes de las ruedas, es decir, precisamente en el punto más favorable del sistema constructivo, lo que garantiza una

estabilidad completa de la vagoneta durante el viaje. En este rodamen se pueden colgar, por ejemplo, baldes con una carga útil de 1.200 kilogramos, y aun la presión de cada rueda resulta menor que en los rodámenes sencillos con carga de 750 kilogramos. Al mismo tiempo, los cables se estropean mucho menos, puesto que la flecha que forman bajo el peso de la carga es más suave, por la mayor largura del rodamen doble, lo que, desde luego, redundará en beneficio de la duración del cable.

Por este motivo, se puede decir que el nuevo rodamen doble abre nuevas y halagüeñas perspectivas para el futuro desarrollo de los tranvías aéreos.

Ya con los antiguos rodámenes sencillos, los tranvías aéreos han hecho, en varios casos, con gran éxito, la competencia a los ferrocarriles; y este último progreso que acabamos de describir justifica la esperanza de que su desarrollo en el porvenir ha de ser mayor aún, y en muchos casos servirán para el transporte de grandes masas de materiales, compitiendo ventajosamente con los ferrocarriles.

LOS CARBONES NACIONALES

El Sr. Presidente de la Diputación Provincial de Oviedo ha repartido la siguiente carta-circular, digna de ser conocida y atendida:

Muy señor mío: Supongo a usted conocedor del libro importantísimo, recientemente publicado, *Los Carbones nacionales y la Marina de Guerra, ó Informe de la*

Dirección del Instituto Geológico y Comisión de Estudio de la riqueza hullera nacional, y redactado por el Ilustrísimo Sr. Inspector general del Cuerpo de Minas, D. Luis de Adaro.

En las páginas de esta notable obra se comprende el más completo examen de aquel asunto, de vital interés para España y de trascendencia suma para impulsar nuestra tan rica como estacionada industria carbonífera.

El sabio Sr. Adaro, muy conocido y estimado en Asturias, á la que prestó inolvidables servicios, y que ahora ocupa prestigiosos y

merecidos altos cargos en el Ministerio de Fomento, es, sin duda alguna, la persona más conocedora, teórica y prácticamente, de la riqueza hullera nacional.

En su libro estudia tal asunto bajo todos aspectos, histórico, económico y legal, comprobados con las experiencias oficiales del mineral, condiciones con que lo exige la Marina, las excelentes y respectivas cualida-

realizada por la casa J. Ponlig, de Colonia.

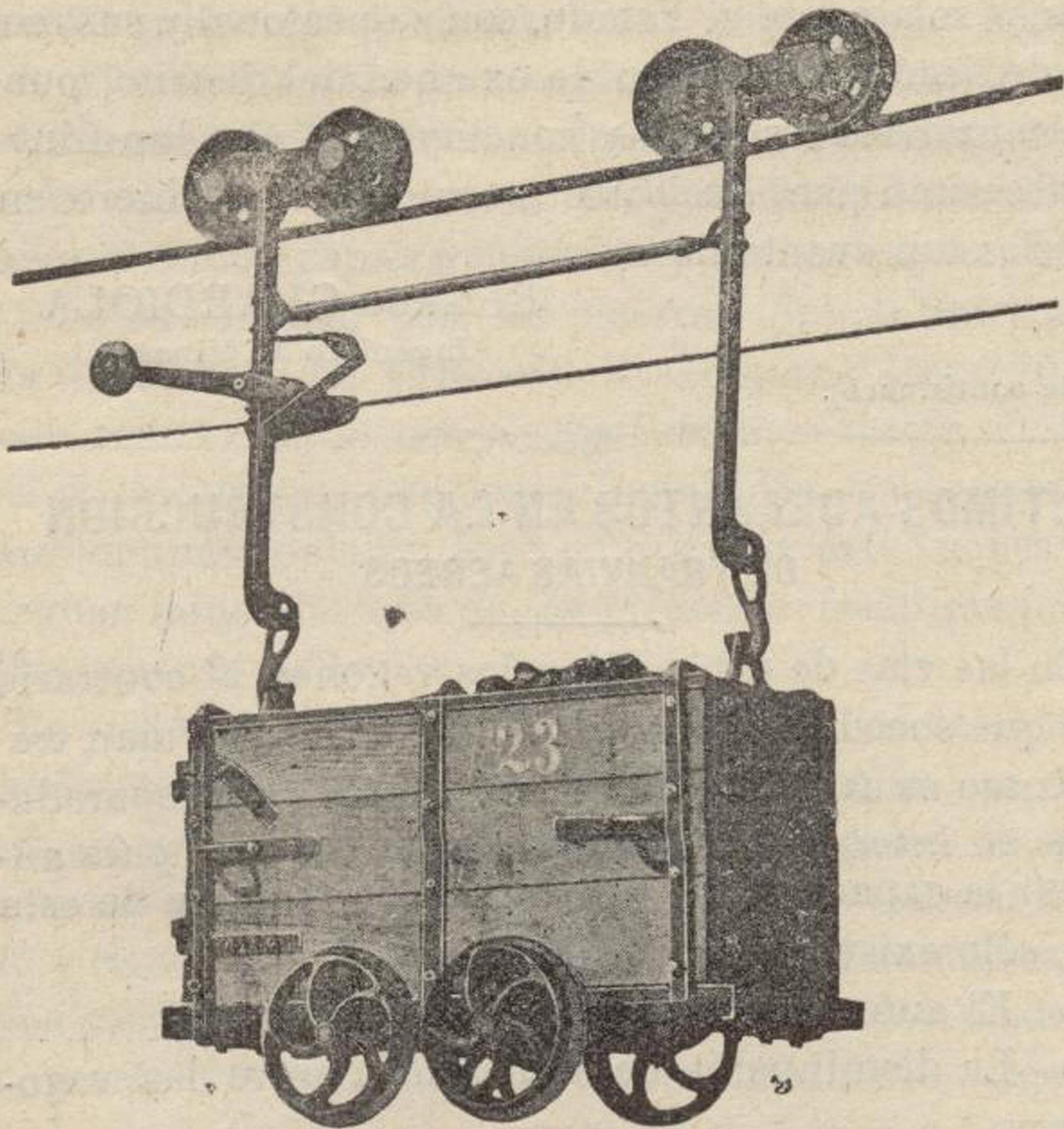


Fig. 2.^a - Suspensión doble para el transporte de vagone-
tas de minas. Peso de la vagoneta: unos 1.000 kilogramos.

Tampoco es fácil pasar de esta velocidad, puesto

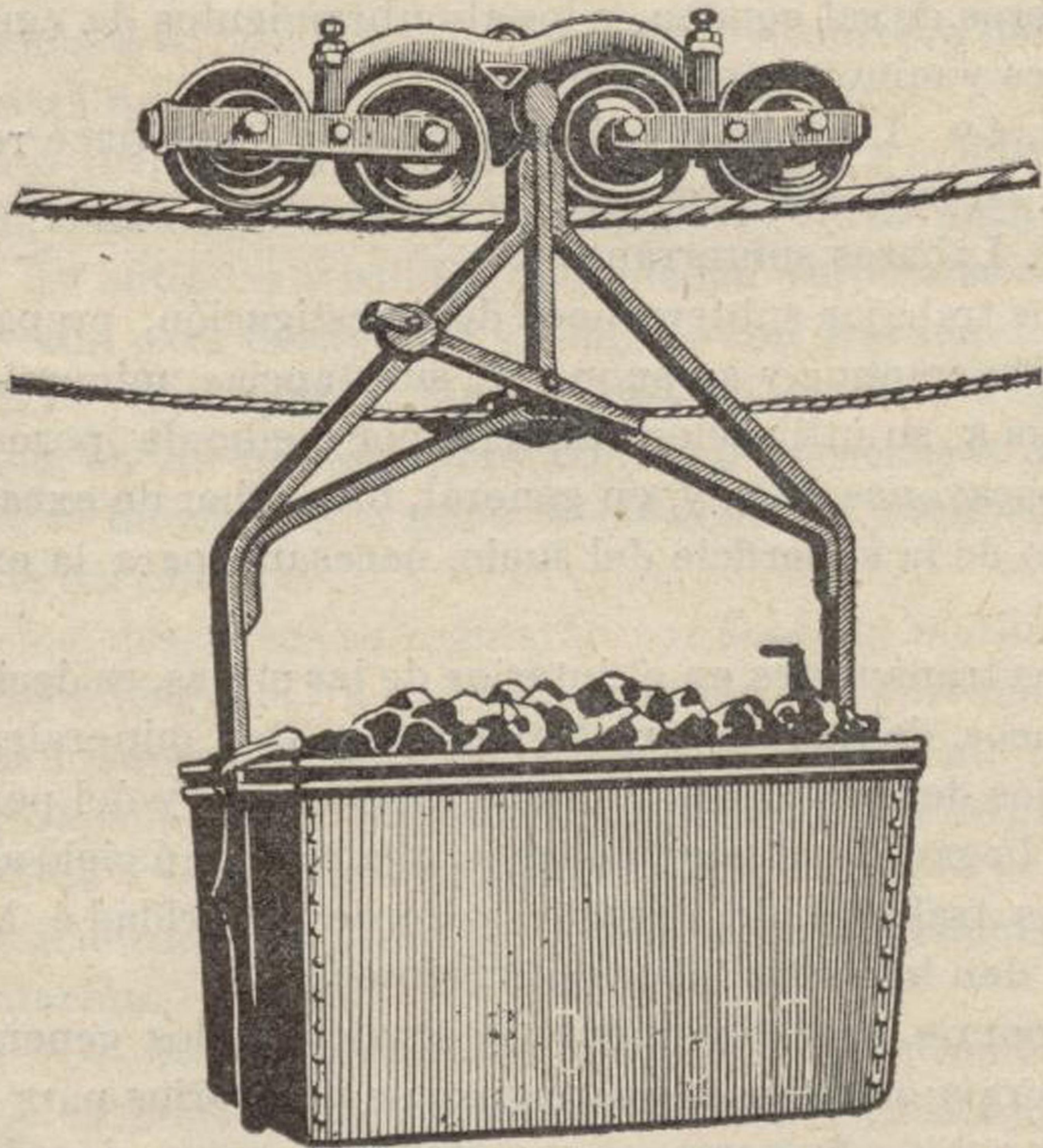


Fig. 4.^a—Suspensión de cuatro ruedas sistema «Pohlig».

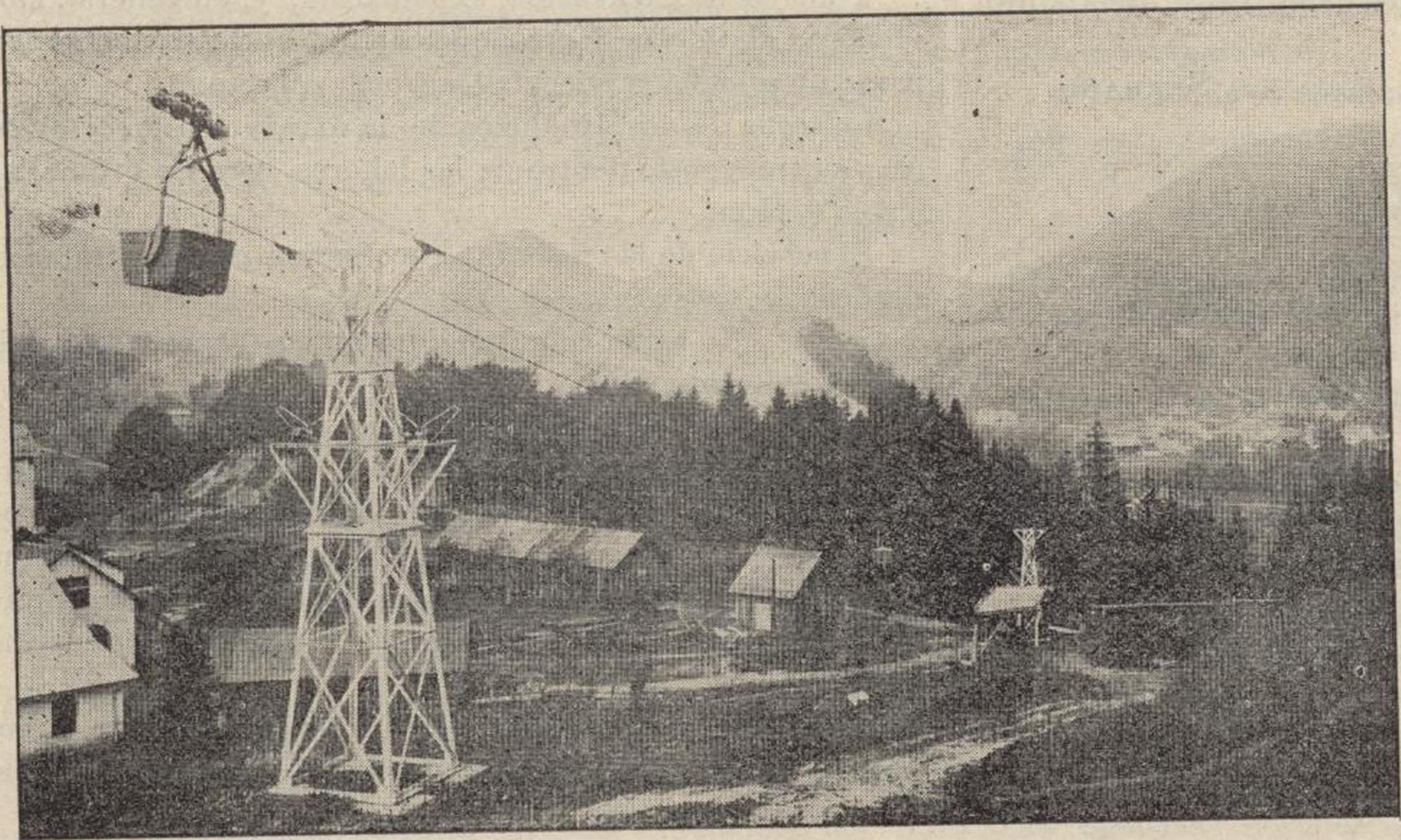


Fig. 5.a—Empleo de la suspensión doble en un tranvía aéreo de la Sociedad Hullera de Maehrisch-Ostrau (Austria).

este doble redamen giratorio es de una construcción

merecidos altos cargos en

des de nuestros buenos combustibles de las cuencas carboníferas de Asturias, León y Castilla, Puertollano, Bémez, Villanueva del Río, etc., y publica también el autor toda clase de complementos para la resolución, imperiosamente española, del problema.

La Memoria del Sr. Adaro, que la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio tiene en trámite, para su desenvolvimiento y urgente expresión en disposiciones legales que amparen y extiendan nuestra industria hullera, debe ser considerada con gratitud por todos los españoles, y más principalmente por los de las regiones mencionadas, cuya riqueza se propone desenvolver con grandes y diversas ventajas para la Patria.

La aparición de tal Informe me parece ocasión muy propicia para que las Diputaciones Provinciales interesadas por sus comarcas carboneras, las Cámaras de Comercio é Industria, las Sociedades Económicas de Amigos del País, las Empresas explotadoras de hulla, la Prensa, etc., y todas las personas y colectividades que tienen interés inmediato en el problema se junten y hagan cuanto puedan, secundadas seguramente por nuestros representantes en el Congreso y en el Senado, y por todas las Corporaciones de elección popular, especialmente por los Ayuntamientos interesados en tan vital asunto, á fin de que el Gobierno de S. M. traduzca en leyes inmediatas las conclusiones del libro del señor Adaro.

Tal es el propósito de esta modesta carta, que expongo á su consideración, esperando se digne manifestarme sus opiniones al caso, y con tal motivo me ofrezco á sus gratas órdenes y soy de usted muy afectísimo s. s. q. b. s. m.,

EDUARDO SERRANO.

Febrero, 1912.

SECCION OFICIAL

Real decreto aprobando el Reglamento provisional para la aplicación de la Ley fijando la jornada máxima de trabajo en las minas.

Á propuesta del ministro de la Gobernación, de acuerdo con mi Consejo de Ministros,

Vengo en aprobar el adjunto Reglamento provisional para la aplicación de la Ley de 27 de Diciembre de 1910, fijando la jornada máxima de trabajo de las minas.

Dado en Palacio á veintinueve de Febrero de mil novecientos doce.—ALFONSO.—El ministro de la Gobernación, Antonio Barroso y Castillo.

REGLAMENTO PARA LA APLICACIÓN DE LA LEY DE 27 DE DICIEMBRE DE 1910, FIJANDO LA JORNADA MÁXIMA DE TRABAJO EN LAS MINAS.

CAPÍTULO PRIMERO

Disposiciones generales.

Artículo 1.º Para los efectos de este Reglamento se entiende por patrono el particular ó Compañía, propietarios de la mina ó explotación donde el trabajo se efectúe.

Estando contratados los trabajos, se considerará como patrono el contratista.

El Estado, las Diputaciones Provinciales y los Ayuntamientos quedan equiparados, para los efectos de este artículo, á los particulares, Compañías y contratistas.

Art. 2.º Se entiende por obrero toda persona que ejecute por cuenta ajena los trabajos relacionados en el artículo 4.º, no conceptuándose como tales los empleados y funcionarios técnicos de las explotaciones.

Art. 3.º Comprende este Reglamento los trabajos de explotación de minas, turbales, canteras, ó sean las explotaciones de materiales de construcción que se hagan á cielo abierto ó por labores subterráneas, salinas marítimas y criaderos de sul gemma, y los alumbramientos de aguas minerales y minero-medicinales.

Art. 4.º Los trabajos de explotación á que hace referencia el artículo anterior, son:

1.º Labores subterráneas.

Los trabajos subterráneos de investigación, preparación para el arranque y arranque de substancias minerales destinadas á su utilización directa, por medio de pozos, galerías, socavones, etc., y, en general, toda labor de excavación debajo de la superficie del suelo, necesaria para la explotación.

Los transportes en el interior de las minas, es decir, subterráneos, de personal, material, escombros, minerales, y los trabajos de extracción de estas substancias y del personal, hasta llegar al exterior, es decir, al aire libre ó cielo abierto.

Los trabajos de desagüe y los de seguridad é higiene á que den lugar las labores anteriores.

Montaje, entretenimiento y servicio de los generadores de energía, máquinas y mecanismos necesarios para la bajada y subida de personal y materiales, extracción de productos, desagües, transportes, ventilación, alumbrado y la práctica de cuantas operaciones exijan las labores subterráneas antes expresadas, y, en general, todas las operaciones relacionadas exclusiva, directa, inmediata é imprescindible con los citados trabajos subterráneos.

2.º Labores á roza abierta.

Trabajos de excavación, explanación, y, en general, movimiento de tierras y arranques de todas clases necesarios para la explotación, ejecutados á cielo abierto.

La carga de los productos de la excavación necesarios para su transporte dentro de las labores, por vía ordinaria, férrea ó aérea.

El servicio de las máquinas necesarias para los trabajos citados.

Art. 5.º No están comprendidos en las disposiciones del presente Reglamento:

1.º Los talleres de preparación mecánica en que se efectúe la monda, lavado, concentración, purificación y clasificación de minerales, y, en general, todos aquellos establecimientos que reciben substancias minerales al estado bruto ó natural y las preparan, sin cambio de su estado químico, en otras para su utilización en las artes ó en la industria metalúrgica.

2.º Los hornos de calcinación, los de coquificación, y, en general, los destinados para obtener de las menas otras substancias minerales.

3.º Las fábricas, talleres ó establecimientos metalúrgicos destinados al tratamiento de minerales para obtener de ellos, directamente ó mezclados con otras substancias y por cualquier procedimiento, productos ó subproductos, y su transformación en productos comerciales.

4.º Los trabajos del exterior, ó sea los que no son subterráneos, en oficios ó talleres, análogos á los de otras industrias, aunque se destinen exclusivamente al servicio de las explotaciones mineras.

5.º Los transportes en el exterior, ó sea al aire libre, con las operaciones de carga y descarga consiguientes.

CAPÍTULO II

Jornada de trabajo.

Art. 6.º En los trabajos subterráneos que están definidos en el grupo primero del art. 4.º, la jornada ordinaria no podrá exceder de nueve horas al día.

Ese tiempo empezará á contarse desde el momento de la entrada de los primeros obreros en el pozo, socavón ó galería, sin descontar de él la duración del trayecto hasta el punto de la labor en que han de trabajar, y terminará con la llegada á la bocamina de los primeros obreros del turno que salga á la superficie.

Esta disposición se refiere únicamente á la entrada al principio de la jornada y á la salida al fin de la misma, pero no á las entradas y salidas que puedan verificarse durante la jornada para desayunar y comer ó con otro objeto.

Art. 7.º No están comprendidos en la duración de la jornada, en las labores subterráneas, los descansos destinados en el interior de la mina á las comidas y reposo periódico de los obreros.

Estos descansos se regularán por acuerdo mutuo de los obreros y patronos; á falta de éste, por las costumbres de la localidad; y á falta de éstas, por el Reglamento particular aprobado por el gobernador, con audiencia de patronos y obreros y la Jefatura de Minas.

El acuerdo se incluirá en el Reglamento particular de la explotación.

Art. 8.º Se considerarán incluídas en la jornada de las labores subterráneas las interrupciones del trabajo, independientes de la voluntad del obrero, que las necesidades del laboreo impongan.

Art. 9.º La jornada máxima en los trabajos de laboreo á roza abierta y en los dependientes de ellos, enumerados en el grupo tercero del art. 4.º, tendrán una duración media anual de nueve horas y treinta minutos, regulándose la diaria, durante las diversas estaciones del año, por la luz solar, y de tal manera que en ningún caso exceda de diez horas.

Art. 10. Los patronos, en las labores á roza abierta, están facultados para establecer, procurando el acuerdo con sus obreros y dentro de los límites que marca el artículo anterior, el horario de trabajo, consignándolo en el Reglamento particular de su explotación, aprobado por el gobernador civil.

Art. 11. No se aumentará la duración de las jornadas inferiores á la máxima fijada por la Ley de 27 de Diciembre de 1910 y por el presente Reglamento que pudieran encontrarse establecidas en determinadas explotaciones por Reglamentos vigentes en las mismas, por convenios especiales ó por las costumbres locales.

Art. 12. En las labores á roza abierta, la jornada comprende desde la lista ó señal de entrada, cualquiera que sea la forma en que se diere, hasta la terminación en el tajo, descontando de este tiempo el empleado en los descansos intermedios para las comidas y el reposo de los operarios.

Se considerarán, en cambio, como formando parte de las horas correspondientes á la jornada de trabajo, las interrupciones motivadas por las necesidades del laboreo.

Art. 13. En la jornada máxima legal de los maquinistas, fogoneros, y, en general, de los encargados del funcionamiento de las máquinas de todas clases empleadas en las labores y trabajos comprendidos en el artículo 4.º, no está incluído el tiempo necesario para poner aquéllas en marcha ó parada.

Art. 14. Cuando, por razón de averías ó accidentes ocurridos en las escalas, tornos, cubas, jaulas, máquinas y aparatos empleados en la conducción de los obreros desde el exterior de la mina hasta los tajos subterráneos y su salida

desde éstos á la superficie, fuese mayor que de ordinario la duración de los trayectos, podrá aumentarse la de la jornada.

Art. 15. El aumento de duración de la jornada á que hace referencia el artículo anterior, no podrá exceder de dos horas, y solamente tendrá lugar durante los días estrictamente necesarios para la reparación de las averías.

Art. 16. La prolongación á que hacen referencia los dos artículos anteriores se hará bajo la responsabilidad del patrono, arrendatario ó contratista de las labores, el cual deberá comunicar inmediatamente esta incidencia, sus causas y su remedio al gobernador civil y á la Jefatura de Minas de la provincia, por si fuera necesaria su intervención.

Art. 17. Se permitirá que los obreros reiteren la jornada, dentro de las veinticuatro horas del día, en los casos siguientes:

1.º Cuando las labores no puedan interrumpirse sin que se produzcan alteraciones importantes en una mina ó en una parte de la misma;

2.º En las explotaciones en las que por costumbre establecida, y con acuerdo favorable de los obreros empleados en las mismas, á un día de trabajo en dos turnos sucede un día entero de descanso.

3.º En las cuadrillas destinadas á reparaciones urgentes, si, con el objeto de evitar el trabajo en domingo, se conviniere en efectuarlo el sábado anterior.

Art. 18. En los tres casos relacionados en el artículo anterior, los turnos de trabajo para un mismo obrero deberán estar separados por un intervalo mínimo de cuatro horas.

Art. 19. Para que los obreros puedan repetir la jornada en un mismo día, en la forma y casos previstos en el artículo 17, los propietarios, arrendatarios ó contratistas de las explotaciones deberán solicitar y obtener autorización con antelación: en el caso primero, del gobernador civil de la provincia, previo informe de la Jefatura de Minas, y en el tercero, del Alcalde-presidente del Municipio de la localidad.

Art. 20. La duración de la jornada podrá aumentarse en los casos siguientes:

1.º Cuando se encuentren en peligro inminente las personas ó la propiedad, ó hayan ocurrido accidentes á cuyo remedio sea preciso acudir inmediatamente.

2.º En las explotaciones mineras en las que, por su situación topográfica ó por las condiciones climatológicas de la localidad, no se pueda trabajar más de seis meses en el año.

3.º Cuando, por circunstancias de orden técnico, sea imposible continuar la explotación de una mina manteniendo la jornada máxima legal.

Art. 21. En el caso 1.º del artículo anterior, como en los de fuerza mayor, y siempre que sea necesario prevenir un peligro actual ó eventual, los patronos, concesionarios ó contratistas de los trabajos podrán aumentar, bajo su responsabilidad directa, la duración de la jornada, poniendo el caso inmediatamente en conocimiento del gobernador civil de la provincia para la resolución que proceda, previo informe de la Jefatura de Minas de la provincia y de la Junta provincial de Reformas Sociales El aumento deberá suprimirse en cuanto desaparezca la causa que lo motivó.

En los casos 2.º y 3.º, las horas extraordinarias de aumento no podrán exceder de una diaria ó seis semanales. La excepción será concedida por el ministro de la Gobernación, previo informe del Consejo de Minería y del Instituto de Reformas Sociales.

Esta concesión, en el caso 3.º, tendrá el carácter de temporal durante un período de tiempo de seis meses, pudiendo ser renovado el plazo en caso de necesidad excepcional justificada.

Art. 22. Cuando, como consecuencia de lo que dispo-

nen los artículos 13 al 21 de este Reglamento, se aumentase la jornada máxima con horas extraordinarias de trabajo, éstas serán remuneradas en partes alicuotas suplementarias de jornal, con sujeción á los contratos especiales que establezcan patronos y obreros; en caso de suscitarse diferencias entre ambas partes con este motivo, serán resueltas por el gobernador civil de la provincia, previo informe de la Jefatura de Minas y de la Junta Provincial de Reformas Sociales. Contra la resolución del gobernador podrá interponerse apelación en la forma que previene el artículo 28 de este Reglamento.

Art. 23. No podrán trabajar los obreros durante más de seis horas diarias:

1.º En las partes ó lugares de las explotaciones subterráneas en las que la temperatura media, dentro de las condiciones normales del laboreo, sea igual ó mayor de 33 grados centígrados.

2.º En las partes ó lugares de las explotaciones en las que los obreros tengan que trabajar manteniendo constantemente sus extremidades inferiores sumergidas en agua ó fango.

3.º En las labores subterráneas y en las insalubres del exterior de las minas de Almadén.

Art. 24. En aquellas partes ó lugares de las explotaciones subterráneas en las que la temperatura exceda de 42 grados centígrados, solamente se podrá trabajar por excepción y en caso de necesidad imprescindible ó de peligro inminente, y siempre dando conocimiento, debidamente justificado, al gobernador civil de la provincia y á la Jefatura de Minas para la intervención correspondiente.

Art. 25. En los casos especiales de insalubridad que pudieran presentarse en las explotaciones comprendidas en este Reglamento, el ministro de la Gobernación podrá rebajar la jornada máxima ordinaria, previo informe del Consejo de Minería y del Real Consejo de Sanidad.

Esta rebaja subsistirá mientras subsistan las causas que la motivaron, volviéndose al régimen ordinario de trabajo en cuanto se restablezca la normalidad en la explotación.

Art. 26. En casos de urgencia, siempre que el exceso de humedad, impureza del ambiente ó motivo excepcional de insalubridad, naturaleza del mineral ó del criadero, amenaza de un riesgo general ú otra causa cualquiera, dependiente ó no de la acción del explotador, hiciese peligrosa para la vida ó salud del personal una duración excesiva de los trabajos comprendidos en el art. 4.º de este Reglamento, los gobernadores civiles, á propuesta y con informe de las Jefaturas de Minas, podrán imponer una duración de jornada inferior á la normal, sin que por esta causa pueda el explotador reducir el precio del jornal que estuvieren ganando sus obreros en el momento de la regulación.

La reducción de jornada se circunscribirá en tales casos á los sitios ó secciones que no reúnan las condiciones de seguridad y salubridad indispensables, y durará mientras subsista la causa que la motivó.

Art. 27. El Instituto de Reformas Sociales podrá denunciar al ministro de la Gobernación y á los gobernadores los casos comprendidos en los arts. 23 á 26, para que éstos, con informe de las Jefaturas de Minas, providencien lo que hubiere lugar.

Art. 28. La disposición gubernativa á que hace referencia el art. 26, podrá ser apelada ante el ministro de la Gobernación, en el plazo de treinta días, á contar desde su comunicación al interesado, pero sin que por éste deje de ser cumplida.

El ministro de la Gobernación resolverá la apelación

oyendo al Consejo de Minería y al Real Consejo de Sanidad.

Art. 29. En los casos comprendidos en los arts. 23 á 26, queda prohibido el establecimiento de turnos dobles para un mismo obrero.

CAPITULO III

Trabajo de mujeres y niños.

Art. 30. Se prohíbe el trabajo de los niños menores de diez y seis años y el de las mujeres, cualquiera que sea su edad, en toda clase de labores subterráneas.

Queda prohibido el empleo de varones menores de diez y ocho años en los tajos subterráneos de arranque de mineral y en cuantas labores se practiquen por medio de explosivos.

Art. 31. Para los trabajos que realicen los niños menores de diez y seis años y las mujeres en el exterior, seguirán vigentes los preceptos de la Ley de 13 de Marzo de 1900, y los consignados en el Real decreto de 25 de Enero de 1908, sin que pueda exceder la jornada en ningún caso de las nueve horas y media que señala el art. 9.º en los trabajos á que se refiere este artículo, permitidos por la Ley y disposiciones antes citadas y por este Reglamento.

Art. 32. En los trabajos del exterior clasificados de insalubres ó peligrosos, y en los nocturnos, regirán las prescripciones de la Ley de 13 de Marzo de 1900 y del Real decreto de 25 de Enero de 1908.

Las mujeres menores de diez y ocho años, cuando trabajen en el exterior, pueden dedicarse solamente á faenas de clasificación, monda ó limpieza; de ningún modo á transporte y carga de minerales y metales.

CAPITULO IV

Infracciones y responsabilidades.

Art. 33. Son responsables de la falta de cumplimiento de la Ley de 27 de Diciembre de 1910 y del presente Reglamento los propietarios, arrendatarios ó contratistas, si estuviere contratada la explotación, ya sean particulares ó Compañías.

Art. 34. Las infracciones de la Ley de 27 de Diciembre de 1910 ó del presente Reglamento serán castigadas con la multa de 50 á 2.500 pesetas, exigible á los propietarios, arrendatarios ó contratistas de la explotación, salvo el caso de que resultara comprobada la irresponsabilidad de los mismos.

Las reincidencias, dentro del plazo de un año, se castigarán con multas dobles de las primeramente impuestas.

Art. 35. Las infracciones de la Ley de 27 de Diciembre de 1910 y del presente Reglamento serán denunciadas por los ingenieros de Minas encargados del Servicio de Policía minera y por los inspectores provinciales ó regionales del Trabajo.

Estas denuncias serán remitidas al gobernador civil, el cual resolverá lo que proceda, de acuerdo con lo que dispone el artículo anterior.

Art. 36. Sin perjuicio de lo dispuesto en el art. 35, se declara pública la acción para denunciar la infracción del presente Reglamento y de la Ley de que se deriva.

Las denuncias se formularán por escrito, y en papel común de oficio, suscribiéndolas el denunciante, el cual exhibirá en el momento de la presentación su cédula personal, y se presentarán ante el ingeniero jefe de Minas ó ante el inspector provincial ó regional del Trabajo, quienes las remitirán, debidamente comprobadas é informadas, al gobernador civil para su resolución.

Art. 37. En determinados casos, podrá formularse la denuncia á que se refiere el artículo anterior ante el ingeniero

de Minas del distrito ó ante el inspector provincial ó regional del Trabajo en el acto de estar efectuando éstos una visita de inspección. En este caso, esos funcionarios procederán inmediatamente á comprobar la denuncia, comunicándola, con el resultado de la comprobación, al gobernador civil para su tramitación y la resolución que proceda.

Art. 38. Conocerán de las infracciones de la ley de 27 de Diciembre de 1910 y del presente Reglamento los gobernadores civiles, oyendo previamente á la Jefatura de Minas de la provincia y á la Junta Provincial de Reformas Sociales.

Art. 39. La providencia dictada por el gobernador civil se notificará á los interesados por escrito, en el que se trasladará íntegro el texto de aquélla, y se consignará el recurso que contra la misma proceda y el plazo para interponerlo, debiendo suscribir el recibo de la notificación al interesado al que se dirija, y, en el caso de que no supiera ó no quisiera firmar, dos testigos presenciales, al efecto requeridos.

En el caso de que el interesado al que deba hacerse la notificación careciere de domicilio ó se ignorase éste, se publicará la providencia del gobernador en el *Boletín oficial* de la provincia, remitiendo un ejemplar al alcalde del pueblo donde hubiere residido últimamente aquél, para que la haga pública por medio de edictos.

Art. 40. Contra las resoluciones del gobernador civil podrá interponerse recurso de alzada ante el ministro de la Gobernación, el cual resolverá en definitiva oyendo al Instituto de Reformas Sociales.

Este recurso deberá dirigirse, dentro precisamente de los treinta días siguientes al en que se notifique la providencia del gobernador al interesado, al ministro por conducto del mismo gobernador, el cual lo remitirá, debidamente informado, á la Superioridad.

Art. 41. Si los propietarios, arrendatarios ó contratistas de las labores interpusieran recurso contra las resoluciones de los gobernadores, el importe de las multas impuestas podrá no hacerse efectivo hasta que sobre aquéllas, en el plazo de treinta días, una vez oído el Instituto de Reformas Sociales, haya resuelto en definitiva el ministro de la Gobernación.

El Instituto de Reformas Sociales, al emitir su informe, podrá proponer un recargo de 10 por 100 sobre la cuantía de la multa impuesta por el gobernador.

Art. 42. Las resoluciones dictadas por el ministro de la Gobernación son inmediatamente ejecutivas, y sólo pueden suspenderse sus efectos por sentencia del Tribunal de lo Contencioso, en recurso interpuesto en la forma legal correspondiente.

Art. 43. Un ejemplar de la Ley de 27 de Diciembre de 1910 y del presente Reglamento se fijará en sitio bien visible por todos los obreros en las explotaciones.

CAPITULO V

Artículo transitorio.

El Gobierno podrá suspender provisionalmente la aplicación de la Ley y del presente Reglamento en caso de urgencia extrema, por hallarse comprometidos los intereses nacionales.

Para que la suspensión, siempre de carácter provisional, se convierta en definitiva, serán precisos los informes previos del Instituto de Reformas Sociales y del Consejo de Estado.

Aprobado por S. M.—Madrid 29 de Febrero de 1912.—El ministro de la Gobernación, A. Barroso.

Real orden complementaria de la de 30 de Junio de 1911 sobre las disposiciones á que se refieren los arts. 213 y 214 del Reglamento de Policía Minera.

Vistas las tres instancias suscritas por las entidades L. Coromina, Sociedad en comandita; Antich y Matheu y Adolfo y Ramón Vilella, fabricantes las dos primeras y expendedora la última de ácido carbónico líquido, é Isidoro A. Bello, fabricante de oxígeno, las cuatro domiciliadas en Barcelona; por el Presidente accidental del Fomento del Trabajo Nacional, domiciliada en dicha capital, y por don Emilio Saguer y Olivet, dueño del manantial de agua mineral y ácido carbónico de Vila-Roja (Gerona), en solicitud de que se suspendan los efectos de la Real orden de 30 de Junio de 1911 hasta que, modificada convenientemente, pueda ser puesta en práctica debidamente, aclarándose también la condición 15 de la mencionada disposición; que se conceda un plazo prudencial para que, puesto el Cuerpo de Minas en condiciones, pueda contar con material para practicar las pruebas de los envases que los solicitantes posean, y que entre tanto se les admitan como válidos los certificados oficiales de pruebas de los países de origen de los frascos:

Visto el amplio informe emitido por el Consejo de Minería proponiendo se dicten con carácter de complementarias de la precitada Real orden de 30 de Junio las disposiciones que estima convenientes,

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con el dictamen del mencionado Consejo y con lo propuesto por la Dirección general de Agricultura, Minas y Montes, ha tenido á bien disponer que se consideren como complementarias de la referida Real orden las ocho disposiciones siguientes:

1.ª El plazo de tres meses que ordena la condición 8.ª de la Real orden de 30 de Junio de 1911 se entenderá prorrogado hasta 1.º de Julio de 1912.

2.ª Los recipientes que existían en España con anterioridad al 1.º de Noviembre de 1911, fecha en que era obligatoria la prueba de los frascos (disposición 8.ª de la citada Real orden) y no hayan sido probados, teniendo en cuenta que están dedicados á usos industriales y que las fábricas no pueden disponer de ellos en un plazo breve, serán sometidos á esta operación, cuando regresen á las mismas, por la Jefatura del Distrito minero, con arreglo á los Reglamentos de pruebas que existan en el país de origen de los frascos durante un plazo de dos años, que se contará á partir de 1.º de Julio de 1912.

Todo recipiente que á la terminación de este plazo no haya sido sometido á la prueba oficial, será considerado como importado con posterioridad al 1.º de Noviembre de 1911, y será sometido á la prueba en las condiciones que señala la Real orden de 30 de Junio de 1911.

3.ª Las pruebas de frascos se harán en el local mismo de las fábricas de gases comprimidos, en los almacenes de los comerciantes que se dediquen á la venta de estos gases, en los talleres que posean recipientes de su propiedad, ó en el Laboratorio de la Escuela de Minas.

4.ª Los frascos cargados con gases comprimidos que entren en España necesitan, para que se autorice su circulación por una sola vez, presentar el certificado de prueba del país de origen. Cuando hayan de circular segunda vez por el territorio español, será indispensable que tan pronto como estén vacíos, sean sometidos á la prueba oficial.

Todo el que importe frascos del extranjero estará obligado, bajo su responsabilidad, á presentar en el término de quince días, en la Jefatura de Minas, una relación detallada de todos los frascos, especificando bien los números, marcas é inscripciones de cada recipiente.

En la Jefatura de Minas habrá un Registro en el que se inscribirán detalladamente las relaciones anteriores y se anotarán las fechas de prueba de los frascos.

5.^a Cada fabricante puede solicitar de una vez que se pruebe el número total de frascos que posea, aunque la prueba se haya de efectuar en épocas distintas. La tarifa de derechos de prueba se aplicará en este caso para el número total de ellos para que se haya solicitado; únicamente los gastos de traslación del ingeniero que haga la prueba se abonarán tantas veces como sea necesario que éste se traslade al lugar de la operación.

6.^a La prueba de envases nuevos que adquieran los fabricantes de gases comprimidos será considerada como otra distinta a los efectos de la Real orden de 80 de Junio de 1911, y no como continuación de las que se hayan hecho ó estén haciéndose con los envases que posea el mismo fabricante.

7.^a Los ensayos de los gases que cita la disposición 5.^a de la referida Real orden se harán en la Escuela de Ingenieros de Minas, y los certificados de estos ensayos serán exhibidos á los ingenieros que hagan las pruebas.

8.^a En caso de urgencia de las pruebas de frascos, podrán solicitarse éstas directamente de la Jefatura de Minas, la que cumplimentará inmediatamente el servicio, dando cuenta al gobernador civil de la provincia.—*Gasset*.

Madrid 31 de Enero de 1912.

Real decreto haciendo una adición al art. 157 del Reglamento general para el régimen de la Minería.

EXPOSICIÓN

Señor: La modificación introducida en el art. 157 del vigente Reglamento de Minería por el Real decreto de 11 de Julio de 1909, si bien vino á satisfacer necesidades sentidas por la industria minera, benefició tan sólo á las explotaciones cuyos minerales se transportan por medio de cables aéreos, privando del beneficio á todas aquellas cuya carencia de recursos para emplear esos poderosos medios de transporte las obliga al tendido de vías de menos de un metro de anchura, las que, á pesar de destinarse al único y exclusivo servicio de las concesiones, de no tener carácter permanente ni plazo fijo de explotación, ni tarifas, necesitan, sin embargo, para instalarse cumplir con las formalidades de concesión previa, aprobación de tarifas, promulgación, en muchos casos, de una ley votada en Cortes, exigidas á los ferrocarriles propiamente dichos; requisitos todos que demoran, dificultan y en ocasiones impiden el desarrollo de la explotación minera con perjuicio de los obreros, de la industria, de la riqueza del país y, en último término, de los intereses del Erario nacional.

Anomalías tan contrarias al espíritu de la ley han motivado que entidad industrial de la importancia del Círculo Minero de Bilbao haya reclamado ante este Ministerio de tan notorio absurdo y pedido se modifique el art. 157 del mencionado Reglamento en el sentido de que las citadas vías de menos de un metro disfruten también del beneficio ya concedido á los cables aéreos; petición justa y que precisa atender por ser aquéllas y éstos los medios de transporte más usuales en las explotaciones mineras, si bien al atenderla deben adoptarse las medidas conducentes á impedir los abusos que al amparo de la modificación pedida pudieran cometerse transportando por las mencionadas vías minerales de ajena procedencia ó destinándolas á servicio distinto del exclusivamente minero.

Por las razones expuestas, y de acuerdo con los informes emitidos por el Consejo de Minería y por el de Estado en

pleno, el ministro que suscribe tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de Decreto.

Madrid 1.^o de Marzo de 1912. Señor: A L. R. P. de V. M.,
Rafael Gasset.

REAL DECRETO

A propuesta de mi ministro de Fomento,
Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo único. Se adiciona en el art. 157 del Reglamento general para el régimen de la Minería de 16 de Junio de 1905, ya modificado por el Real decreto de 11 de Julio de 1909, el siguiente tercer párrafo:

«Disfrutarán del mismo beneficio las vías de transporte de menos de un metro de ancho destinadas al servicio exclusivo de las minas y á transportar minerales pertenecientes al dueño ó concesionario minero que las establezca á efectos necesarios para la explotación.»

Dado en Palacio á 1.^o de Marzo de 1912.—ALFONSO.—
El ministro de Fomento, *Rafael Gasset*.

Ferrocarriles.—Ha sido incluido en el plan de ferrocarriles estratégicos con garantía de interés por el Estado el que, partiendo de la estación de Gata, en el de Villajoyosa á Denia, termine en el puerto de Javea, pasando por esta población.

Se ha otorgado á D. J. Nicolás Escoriaza la concesión del ferrocarril secundario de Sádaba á Gallur (Zaragoza).

Concesiones.—Ha sido aprobada la transferencia hecha por D. Antonio Molina á D. Carlos Padrós de un aprovechamiento de agua del río Guadiana en términos de Luciana y Puebla de Don Rodrigo (Ciudad Real).

Igualmente se ha aprobado la transferencia hecha por D. Rogelio Manresa á favor de D. Diego Roca de Togores de la concesión de aprovechamiento de aguas del río Abanilla (Murcia).

Se ha autorizado á la Compañía de ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante para derivar tres litros por segundo de las aguas que discurren por el canal que para usos industriales le fué otorgado á D. Ginés Valcárcel en 2 de Octubre de 1906 en el río Mundo y sitio denominado Serrata de Tedelche (Albacete).

Se ha aprobado la transferencia hecha por D. Eugenio Moreno á favor de D.^a Julia Bœuf y Díez de los aprovechamientos de agua del río Tajo, en términos de Toledo y Mocejón, que le fueron otorgados por Real orden de 19 de Enero de 1906.

VARIEDADES

La crisis carbonera.—El Gobierno se ha preocupado de la situación que se creaba en nuestro país á causa de la suspensión de las importaciones de hulla y cok, motivada por la huelga total de las minas de la Gran Bretaña, y, entre otras medidas, se ha dirigido por la Dirección General de Agricultura, Minas y Montes á los ingenieros jefes de los distritos mineros la siguiente circular:

«En la última estadística de consumo y producción de nuestra industria carbonífera resulta que de la cifra de toneladas 6.500.000 que consumimos en la Península, 4.100.000 toneladas corresponden á nuestra producción y 2.400.000 á la importación del extranjero.

Si en todas las circunstancias tiene que ser una preocupación de buen gobierno el estudio de las causas que motivan nuestra inferioridad y procurar por todos los medios—puesto que nuestra riqueza carbonífera es de verdadera importancia para responder á mayores producciones—el alen-

tarla y favorecer su desarrollo, en las circunstancias actuales se impone, en previsión de quedar limitados á nuestros propios medios, estudiar el medio de robustecer nuestra producción hasta llegar, por lo menos, á la cifra de nuestro consumo.

Es innegable que esta obra será no sólo industrial, sino patriótica; y en tal sentido, y sin perjuicio de que por este Ministerio se estudie la forma de favorecer el desarrollo de la industria carbonífera como su importancia lo demanda, es necesario que sin pérdida de tiempo se estudien por esa Jefatura los medios de aumentar la producción, dando cuenta inmediata á esta Dirección, como dato importante en los actuales momentos, de si es posible aumentar la producción de las minas de ese distrito, y en qué cantidad podrá exceder á la que se obtiene actualmente.—Madrid 1.^o de Marzo de 1912.—El director general.—GALLEGO.

Las contestaciones telegráficas de los ingenieros son bastante parecidas; la que ofrece mayor interés, naturalmente, es la del distrito de Asturias. Allí son escasos, en general, los stocks de carbón de las minas; se puede forzar algo la producción; mas, por el pronto, no hay que esperar un aumento muy considerable, pues la mano de obra, especialmente de los picadores, no se improvisa; contribuiría al objeto suspender transitoriamente la aplicación de las leyes del trabajo de los menores y de jornada minera; de nada servirá aumentar la producción si no se aumentan los vagones y los bárcos para transportar el exceso de mercancía.

En particular, el jefe de León comunica que en aque las cuencas se puede obtener hasta un 25 por 100 más de combustible; y en cuanto á Ciudad Real, ó sea Puertollano, tanto el ingeniero como el representante, Sr. D. Manuel Aguirre, de la empresa principal, ofrecen duplicar la producción, ó sea suministrar del grupo de la mina *Argüelles* 1.000 toneladas diarias; la *Virgen de Lourdes*, la *Extranjera*, etcétera, aumentarían también notablemente. Todo depende allí de los vagones.

Resulta que la cuestión no es de capacidad de las minas ó sea de preparaciones; es de transportes en la generalidad de los distritos, y en Asturias de transportes y de mano de obra. La suspensión transitoria de la ley de jornada minera está prevista en su art. 11, y estaría plenamente justificada; pero, en nuestra humilde opinión, esta medida sería peligrosa en Asturias; y en cuanto á la idea expresada por el Sr. Ministro de Fomento de llevar allí obreros de otras regiones, aparte de que éstos no determinarían un aumento sensible del arranque, sería más peligrosa aún. A nuestro juicio, este aspecto es el más delicado del problema. Si no dura la formidable huelga de Inglaterra muchas semanas—y no es posible que dure mucho más de un mes, porque crearía una situación verdaderamente angustiosa en la nación inglesa, y los mismos obreros huelguistas serían víctimas del encarecimiento de las subsistencias y del hambre—se podrá en España ir conllevando las dificultades, pero á condición de que en las minas continúe, como es de esperar, la tranquilidad.

En la reunión celebrada anoche en el Ministerio de la Gobernación, con asistencia de los ministros y directores de Fomento y de Marina, de representantes de empresas ferroviarias, navieras y carboníferas, y del director del Instituto Geológico, Sr. Adaro, convocado como especialista de gran autoridad en esta industria, no predominó la nota pesimista. Los esfuerzos de todos lograrán que el conflicto no llegue á ser muy agudo, tanto en lo referente á los abastecimientos de carbón de las distintas localidades, como en lo que concierne á atenuar los efectos de la paralización del comercio con Inglaterra.

Los precios de los carbones han subido ya en nuestro país, como es inevitable, pero menos que en Francia, Alemania ó Italia. La subida es de unas tres pesetas por tonelada en Asturias y León, y de dos pesetas en Puertollano, lo cual no tiene nada de exagerado; y eso que en algunos pedidos apremiantes que se reciben en las minas se expresa el deseo de ser servidos á cualquier precio.

Por este lado de los precios no se ha presentado tampoco el conflicto en nuestro país, ni es probable que se presente, pues las empresas están dispuestas á limitar en lo posible el aumento. Decimos en lo posible, porque esto no depende del gusto ó del capricho del productor, como parece que creen algunos que han llegado á hablar de una ley estableciendo la tasa transitoria de los carbones. Esto es absurdo. Fuera de ciertas combinaciones artificiosas (y no están las circunstancias para combinaciones), los precios de los productos suben y bajan como sube y baja el barómetro, y no se nos alcanza qué remedio impondría la *Gaceta* que no fuera mucho peor que la enfermedad.

Ahora bien; lo que importa más es que, sin levantar mano se estudien y se pongan en práctica los medios de resolver para el porvenir la cuestión carbonera de nuestra nación, desarrollando las ideas expuestas por el Sr. Adaro en la reunión de anoche y en su ya famoso libro, así con las aspiraciones y orientaciones patrióticas que en dicha reunión y en el Congreso han apuntado el Sr. Presidente del Consejo de Ministros y los Sres. Suárez Inclán, Barber, Alas y otros. Hay en ello una conveniencia nacional evidente, y ha de tenerse en cuenta, además, que quien hace un cesto hace ciento, y conflictos como el presente se han de repetir, por desgracia. Los Gobiernos y la opinión no se acuerdan de Santa Bárbara hasta que truena; pero la lección presente es tal, que no es dado olvidarla.

Las plantillas.—En el proyecto de presupuesto para 1912, sección de Fomento, que se acaba de presentar al Congreso, se restablecen las plantillas de personal de los servicios mineros; plantillas de que se había prescindido, no sabemos por qué, en los anteriores presupuestos, y que habían sido mantenidas para los demás servicios facultativos de dicho Ministerio. Las plantillas restauradas en el proyecto vienen á ser, con pequeñas diferencias, las mismas que existían, pero es probable que en el dictamen se modifiquen algo, adaptándolas mejor á las necesidades presentes.

CORONAS DE DIAMANTES

para sondas SULLIVAN y otras.
HERRAMIENTAS AL DIAMANTE
para torneear muelas de esmeril,
calandrias de papel y acero
y cualquier materia dura.

DIAMANTES NEGROS

Jacques BASZANGER & C^{ie}.

10, rue Montholon

Dirección telegráfica:

DIACARBONE-PARIS

Unamina en explotación, caducada.—El caso de las minas de carbón de Re-pinedo en Asturias, que explota en arrendamiento la *Sociedad Cantabro-Asturiana*, es nuevo y de difícil arreglo. Obligado el arrendatario por el contrato á pagar el canon de superficie, ha dejado de hacerlo, por descuido, y la concesión ha sido caducada, publicándose en el *Boletín oficial* el aviso declarando el terreno franco y registrable. Parece que ha conseguido registrar nuevamente el terreno, con prioridad; pero resulta que la mina, hoy por hoy, no es de nadie, y nadie puede explotarla; por lo cual el Gobernador se ha visto precisado á disponer que se suspenda el laboreo. Y ése es el conflicto. Hay que despedir á los obreros, y, á más de esto, como la tramitación del nuevo registro tiene sus plazos legales, y ha de durar algunos meses, se hundirán las galerías, puesto que se suprime la conservación de las entubaciones. En el Ministerio de Fomento se preocupan en el asunto, pero no sabemos si hallarán algún medio legal de evitar tan inútiles perjuicios.

Incendio en la mina «Ojo, Vecinol».—El 28 de Febrero se produjo un incendio en las galerías de la mina de plomo *Ojo, Vecinol*, de La Carolina, apercibiéndose á tiempo el personal, que pudo ponerse en salvo. No sucedió lo mismo, por desgracia, en la mina *San Fernando*, que comunica con ésta y donde murió un obrero asfixiado.

Los ingenieros Sres. Lacasa solicitaron el auxilio de la Sociedad de Peñarroya, que inmediatamente envió una brigada de salvamento, al frente de la cual iba el ingeniero de Minas Sr. López Mateos. Por una desgraciada confusión de la Compañía de ferrocarriles no llegaron á tiempo los aparatos de salvamento, y, en vista de ello y de que algunas pruebas practicadas demostraron que la atmósfera era respirable, bajaron á la galería incendiada el día 3 del corriente los Sres. Lacasa, Bogson y el capataz de la mina, y con extintores de incendios lograron dominar el fuego en breves instantes. Quedó incendiada y aislada una galería abandonada; pero como, al día siguiente, los mineros de *San Fernando* volvieron á sentir síntomas de asfixia á pesar de los cerramientos, el mismo día 4 volvieron á bajar, ya provistos de los aparatos de salvamento, los citados ingenieros de Minas, logrando dominar por completo el fuego con los extintores.

Compañía de los ferrocarriles secundarios de Extremadura.—El día 15 de Febrero tuvo lugar en París, en el Banco Chareire y Compañía, la suscripción de 25.000 obligaciones al tipo de 470 francos cada una, con interés de 4,5 por 100 anual, pagadero por semestres, que emite la *Compañía de los ferrocarriles secundarios de Extremadura* para construir los 120 kilómetros que tiene la línea de Cáceres-Trujillo-Logrosán.

El Consejo de Administración de esta Compañía está formado por los señores siguientes: M. Georges Rivaud, *presidente*; D. José J. Herrero, *vicepresidente*; D. Manuel Pérez Alós, D. Nicolás Palacios, M. Georges Detrés, M. R. Simeón Chareire y M. R. Chareire, *administradores*.

Asamblea de navieros.—En el Hotel Ritz hace unos días tuvo lugar una Asamblea de navieros.

Presidió el Sr. López Dóriga, y estuvieron representados los navieros de Barcelona, Bilbao, Sevilla, Santander, Cádiz, Asturias y Valencia.

Aunque la Asamblea tenía carácter de ordinaria, después de aprobadas las cuentas y la gestión del año se trató de las modificaciones que el Gobierno se propone introducir en la Ley de Comunicaciones marítimas.

En el momento de la discusión hallábanse representadas 45 Compañías, con un total de 251 buques.

Se leyeron adhesiones de distintas entidades marítimas, que piden la intangibilidad de la Ley, y por unanimidad se acordó pedirlo así al Gobierno, acudiendo á la información oral y escrita abierta en el Congreso sobre este asunto.

Crean los navieros que la modificación es contraria á los derechos adquiridos por la parte más numerosa de la navegación, y en ese sentido han redactado su instancia al Gobierno.

Minas de hierro de Baamonde.—Se ha constituido en Bruselas esta nueva Empresa, cuyo objeto es la explotación de varias concesiones mineras, sitas en la provincia de León y Lugo, pertenecientes unas á la Sociedad mi-

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad é Industrias Químicas de España.

TOMO XII. — AÑO 1912.

Muy en breve aparecerá esta utilísima obra con la **Ley de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera** y demás Disposiciones Oficiales de interés industrial; contendrá cuidadosamente puesto al día, todas las Minas, Sociedades Mineras, Metalúrgicas, Eléctricas y Químicas establecidas en España; Centrales Eléctricas, Fábricas Metalúrgicas y Químicas; Ingenieros de Minas, de Caminos, Industriales, Extranjeros, Militares y Artilleros dedicados á la Industria. Capataces facultativos de minas. Ferrocarriles y Tarifas. Aranceles. Ministerios. Industria Española por clases y provincias.

Precio del ejemplar encuadernado en tela: **5 pesetas** en Madrid antes de su publicación; **7 pesetas** después de publicado.

Se anotan pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

(Véase el índice más completo entre las planas de anuncios)

BASCULAS
ARCA para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8. BARCELONA

nera del Nalón, y las otras á varios particulares, que perciben en junto, como pago de sus aportaciones, 2.600 acciones de 250 francos una, completamente liberadas. El capital social se fija en 1.250.000 francos, dividido en 5.000 acciones de 250 francos una, de las que, deducidas las entregadas en pago de aportaciones, que son 2.400 acciones, ó sean 600.000 francos, de los que se ha desembolsado un 10 por 100.

Subastas, Concursos y Adjudicaciones.—**Lubrificantes.**—Por Real decreto del Ministerio de Hacienda se ha autorizado la adquisición, por medio de subasta pública, de materias lubricantes para el servicio de la Fábrica Nacional de la Moneda y Timbre durante los años 1912, 1913 y 1914. (*Gaceta* 29 de Febrero)

Redes telefónicas.—El 28 de Marzo se celebrará subasta para contratar la explotación de la red telefónica urbana de Pamplona, durante un plazo de quince años. (*Gaceta* 29 de Febrero).

También el 28 de Marzo se celebrará subasta para contratar la construcción y explotación, durante un plazo de quince años, de un grupo telefónico en Villafranca del Pánavés. (*Gaceta* 29 de Febrero.)

Arsenal de La Carraca.—El 30 de Marzo se celebrará segunda subasta para la enajenación del contratorpedero *Destructor* y del cañonero *Martin Alonso Pinzón*, siendo los precios mínimos admisibles de 65.500 pesetas para el primero y de 86.365 pesetas para el segundo. (*Gaceta* 2 de marzo.)

Arsenal del Ferrol.—El día que oportunamente se anunciará en la *Gaceta* se celebrará segunda subasta para la venta del material á flote de la fragata *Asturias*, bajo el precio tipo de 25.000 pesetas. (*Gaceta* 5 de Marzo.)

Junta de Fomento de Melilla.—El 1.º de Abril se celebrará concurso para contratar el suministro de 2.000 toneladas de cemento portland artificial con destino á las obras del puerto de Melilla. (*Gaceta* 6 de Marzo.)

BIBLIOGRAFIA

COURS DE MÉTALLURGIE DES MÉTAUX AUTRES QUE LE FER, par Eug. Prost, Professeur à l'Université de Liège.—Un vol. in 8,º de 888 pages, avec 483 figures dans le texte.—Librairie Polytechnique, Ch. Beranger, éditeur, Paris et Liège.—Prix, 80 francs.

Este libro, que según declara modestamente su autor, ha sido redactado para los principiantes, expone los principios de la metalurgia de los metales diferentes del hierro y mues, tra, por una descripción concisa de los procedimientos modernos de fabricación, su aplicación á la obtención de los diversos metales.

La claridad con que está redactado, hará que interese á todos aquellos que, deseosos de documentarse sobre los progresos realizados en la industria de los metales, no disponen del tiempo necesario para emprender el estudio de obras especiales y detalladas, destinadas más particularmente á aquellas personas que hacen de la Metalurgia su profesión, es decir, á los especialistas.

Contiene además este libro los nuevos métodos y los importantes perfeccionamientos introducidos en las diferentes metalurgias y que señalan considerables progresos en la fabricación de ciertos metales.

L'ANNÉE ELECTRIQUE, ELECTROTHERAPIQUE ET RADIOGRAPHIQUE. Revue Anuelle des progrès électriques en 1911, par le Dr. Foveau de Courmelles. Douzième Année. 1912. Ch. Béranger, éditeur. Paris et Liège. Prix, 3,50 frs.

Por ser muy conocido este Anuario eléctrico, tan interesante y completo, únicamente damos cuenta á nuestros lectores de haberse publicado ya el tomo correspondiente al último año, en el cual encontrarán todas las novedades y progresos referentes á las diversas aplicaciones de la energía eléctrica, expuestas con toda claridad y precisión.

Este tomo, como los anteriores, será consultado por cuantos quieran estar al corriente de los progresos recientes de la electrotecnia.

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO.—MAPA MINERO DE ESPAÑA 1912.

El Instituto Geográfico y Estadístico acaba de publicar un mapa minero de España con las minas en explotación y las aguas declaradas de utilidad pública. Es un trabajo cuidadosamente ejecutado, que ofrece indudable interés para orientarse con gran facilidad sobre las minas en actividad y manantiales de la Península, los cuales se encuentran claramente consignados por medio de signos convencionales para cada substancia mineral y clase de manantial. Para mayor claridad, se han colocado en escala mayor las regiones de Bilbao, Huelva y Asturias. Es un gráfico bien editado y recomendable.

ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.
(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Dronot, 5.
(TÉLÉPHONE, 215-48)

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

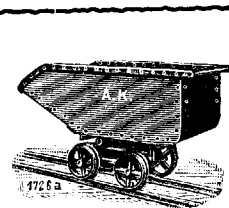
DE MINERIA NACIONAL

RECURSOS. — RÉMORAS. — REMEDIOS

por el ingeniero de Minas

DON PABLO FÁBREGA

Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



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, VICTORIA, 10, 1.º

NUEVO Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

J. CARRE
San Fernando, 4,
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS

Venta de máquinas y aparatos.

Una máquina horizontal construida en Zorroza, distribución variable por regulador, de 40 HP. de fuerza.

Dimensiones: Diámetro del cilindro, 0,350 m.; carrera, 0,550 m.; diámetro del volante, 2,760 m.; velocidad, 100 vueltas.

Una máquina horizontal Compound (Esturgess y Foley).

Dimensiones: Diámetro del cilindro de alta presión, 0,250 m.; diámetro del cilindro de baja presión, 0,410 m.; carrera, 0,450 m.; diámetro del volante, 2,450 m.; velocidad, 130 vueltas.

Dos máquinas horizontales, construidas en Zorroza, distribución variable por regulador, de 75 HP.

Dimensiones: Diámetro del cilindro, 0,400 m.; carrera, 0,700 m.; diámetro del volante, 3,000 m.; velocidad, 90 vueltas.

Una máquina de vapor vertical con ocho bombas acopladas a ella.

Dimensiones: Diámetro del cilindro de vapor, 0,325 m.; carrera, 0,510 m.; velocidad, 45 vueltas; diámetro del volante, 2,400 m. Diámetro de las bombas: Dos de 0,200 m.; cuatro de 0,155 m.; dos de 0,120 m.

Catorce depósitos cerrados, de chapa de hierro, de forma cilíndrica en la parte inferior y cónica en la superior. Cabida de cada uno: 45 hectolitros.

Dimensiones de la parte cilíndrica: Diámetro, 1,630 m.; altura, 2,000 m. Dimensiones de la parte cónica: Diámetro de la base, 1,800 m.; diámetro de la parte superior, 0,540 m.; altura del cono, 0,350 m.

Para más informes y precios dirigirse á la Azucarera de Madrid, Prim, 5, principal.

LABORATORIO QUÍMICO

A. AMOUROUX y L. FONTAINE
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

BILBAO HUELVA
33, Calle Colon de Larreategui. 22 y 22 dupl. Sevilla.

ESPECIALIDAD
EN ANALISIS DE MINERALES

METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.
CONTRATOS PARA MINAS A PRECIOS REDUCIDOS
DEMOSTRACIONES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

Sección mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Las estadísticas europeas de cobre correspondientes á la segunda quincena de Febrero dan las siguientes cifras: Suministros, 26.473 toneladas; entregas, 28.374 toneladas; por lo tanto, los stocks han disminuido 1.631 toneladas, siendo actualmente de 51.507 toneladas.

La situación anormal creada por la huelga de mineros de carbón ha influido desfavorablemente en todos los ramos de la industria. Sin embargo, continúa la firmeza del mercado de cobre de Londres, y, cuando el consumo tuvo esperanzas de que la intervención del Gobierno encontrase una solución al conflicto planteado por los mineros, activó considerablemente la demanda. Habiendo absorbido los consumidores todas las cantidades ofrecidas durante la anterior subida de los precios, se encuentran con que actualmente tienen que pagar mayores precios si desean comprar para satisfacer sus necesidades. Las estadísticas anteriores demuestran la excelente situación de este metal y el extraordinario desarrollo del consumo europeo. Las transacciones totales durante la semana pasada han sido de 10 250 toneladas.

Se han recibido en Londres algunas cantidades de plomo que han sido rápidamente absorbidas por el consumo. La demanda ha decrecido para entregas en Abril y Mayo y esto ha influido en los precios, que al terminar la semana pasada perdieron algunos chelines. Sin embargo, la situación actual, que hace temer que se dificulten los suministros, ha hecho que los precios del plomo, en Londres, vuelvan á elevarse.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, los precios locales del plomo han avanzado en la segunda quincena de Febrero. La última cotización ha sido de 70,50 reales por quintal de plomo, que al cambio de 27,19 pesetas por £ equivale á £ 14.10.8 por tonelada de 2.240 £ en el puerto de Cartagena. La plata convenida se ha pagado á 11,50 reales por onza. En la segunda mitad de Febrero se han exportado por este puerto 2.436 toneladas de plomo en galápagos, que, con lo anteriormente exportado, dan un total de 7.069 toneladas desde primero de año. El precio medio local en el mes de Febrero ha sido de 70,13 reales para el plomo y 11,56 reales para la plata, contra 69,15 y 11,10 respectivamente en el mes de Enero.

En Middlesbrough, los negocios son casi nulos en el mercado de la fundición á causa de la situación indecisa que creina en el mercado del carbón. La marcha de algunos hornos altos ha tenido que reducirse porque no han podido asegurarse suficientes reservas de cok. La fabricación de este producto es insuficiente, porque los directores de las hulleras reservan cantidades importantes de carbón para asegurar la marcha regular de las bombas, de la ventilación; en una palabra, de toda la maquinaria mientras dure la huelga.

La activa demanda en fundición hematitas, registrada la semana pasada, no se ha sostenido, á pesar de que el porvenir del hierro y del acero aparece brillante. Si la producción tuviese que disminuirse, como consecuencia de la huelga, esto afirmaría los precios, pues la fundición hematitas escasearía; porque, si bien el consumo interior cesaría por completo, en cambio la demanda exterior absorbería rápidamente los stocks actuales.

Las expediciones de fundición del distrito de Cleveland han sido muy abundantes durante el mes de Febrero. Estamos en el período de las grandes exportaciones; pero es de temer, dada la situación actual, que muchos clientes extranjeros acudan á otros mercados. Son menores los envíos á Italia, pero se continúa enviando cantidades importantes al Japón, las Indias y Australia. El stock de fundición Cleveland disminuye rápidamente en los almacenes Connal.

La construcción naval es satisfactoria, y todo permite creer que esta situación perdurará todo el año. Los directores de los astilleros navales poseen stocks importantes de carbón, lo cual les permitirá continuar el trabajo, á pesar de la huelga.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:		
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 8 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. Galletas lavadas. Granzas lavadas. Menudos lavados secos. Idem id. fraguas y para cok.	22,50 Ptas. 21,50 — 19,00 — 14,50 — 17,00 —
Puertollano en vagón, por contratas.	Meselas para gas. Cribado. Granadillo lavado especial. Avellanas lavadas. Menudo. Galletas lavadas.	16,00 — 19 — 16 — 14 — 9 — 28 —
León sobre vagón.	Menudo lavado. Galletas lavadas. Granzas lavadas.	16 — 28 — 20 —
Antraeitas de Santi-báñez (Palencia.)	Cok.—Gijón ó Avilés a bordo. — Balmes de 1.ª	28 — 40 —
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.	Rubio de 1.ª Rubio de 2.ª Carbonato calcinado de 1.ª	18/ — 11/ — 10/ — 18 —
— — — — —	Cartagena manganesífero 12 por 100, Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.	nominal.
— — — — —	— — — — —	asesos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.
— — — — —	— — — — —	9,08 —
Plomo.—Linares sulfuros con 78 por 100 48 Kg.	— — — — —	8,00 —
— — — — —	— — — — —	Alcohol de hoja: id.
— — — — —	— — — — —	12 —
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80)	Carbonatos del 50 por 100.	2,00 — 4,10 —
— — — — —	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.	1,75 —
— — — — —	— — — — —	(Unidad de mas).
— — — — —	— — — — —	0,25 —
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en toneladas.	— — — — —	5 peniques
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.	— — — — —	10 1/2 —
— — — — —	— — — — —	Gafsa, 56/68, Mediterráneo, unidad.
— — — — —	— — — — —	0,65 á 0,70 Ptas.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado moído, 100 kg.	— — — — —	16,50 Ptas.

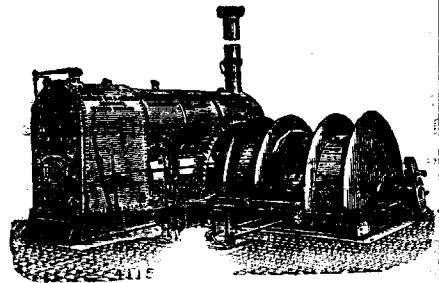
METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	17,82 Ptas.
Plata.—Cartagena onza.	11,50 Reales
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.	100 Ptas.
— — — — —	Lingote para año.
— — — — —	95 —
Tubos, hierro colado Duro Felguera	600 milímetros. Quintal métrico, precio medio.
— — — — —	28 —
— — — — —	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.
— — — — —	26 —
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS	Flejes.
— — — — —	81 á 86 —
— — — — —	Otras barras, ángulos, tes, etc.
— — — — —	81 —
— — — — —	T y ángulos de más de 44 m/m.
— — — — —	27 —
— — — — —	Vigas de 8 á 24 m/m.
— — — — —	De 22 á 28 —
— — — — —	Idem de 26 á 82.
— — — — —	25 —
— — — — —	Planos anehos.
— — — — —	26 —
— — — — —	Carril de 25 á 40 kg. por m.
— — — — —	22 —
— — — — —	Chapa de 5 1/2 m/m y más.
— — — — —	29 —
— — — — —	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.
— — — — —	De 4 á 5 —
Hierros extranjeros reguladores de los mercados.	— — — — —
— — — — —	Hierros Middlesborough corrientes.
— — — — —	£ 6.5.0
— — — — —	Amberes á bordo, 100 kilgs.
— — — — —	Frs 12.00
— — — — —	Chapa para construcción naval, Middlesbrough.
— — — — —	£ 6.15.0
— — — — —	Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.
— — — — —	£ 5.15.0
— — — — —	En ángulos (Middlesbrough).
— — — — —	£ 6.15.0
— — — — —	Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.
— — — — —	£ 6.17.6
— — — — —	en ángulos.
— — — — —	£ 6.10.0
— — — — —	Vignetas belgas, los 100 kilgs.
— — — — —	frs. 14.75
— — — — —	Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.
— — — — —	£ 14.8.0 á 14.9.0
— — — — —	Zinc.—Calidad corriente, por T.
— — — — —	£ 26.2.6 á 26.15.0
— — — — —	Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.
— — — — —	8.7.8
— — — — —	Ultimos precios de Londres.
— — — — —	Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.
— — — — —	Hierro.—Warrants de lingote escocés.
— — — — —	56/8
— — — — —	— — — — —
— — — — —	Middlesborough.
— — — — —	50/8
— — — — —	— — — — —
— — — — —	Hematitas de Cumberland.
— — — — —	84/4
— — — — —	Cobre.—Cobre standard.
— — — — —	£ 95.13.0
— — — — —	— — — — —
— — — — —	Best Selected.
— — — — —	89.15.0
— — — — —	— — — — —
— — — — —	Estañó G. M.
— — — — —	154.10.0
— — — — —	— — — — —
— — — — —	Plomo español sin plata.
— — — — —	15.17.6
— — — — —	Plata.—En barras stand. por onza, peniques.
— — — — —	28 7/8
— — — — —	— — — — —
— — — — —	Fina.
— — — — —	29 1/8
— — — — —	Antimonio.
— — — — —	80
— — — — —	Asiones. Riotinto.
— — — — —	72.10.0
— — — — —	— — — — —
— — — — —	Tharst.
— — — — —	5.12.6

GODINEZ, MORENO Y C.ª, Ingenieros.

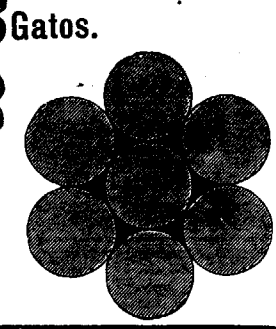
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



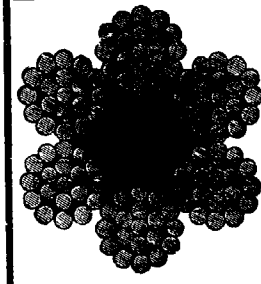
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes

Cables

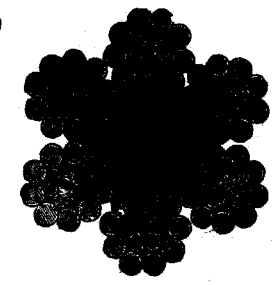


de
acero y abacá, planos y redondos.

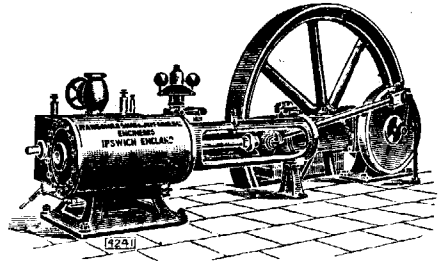
Sombreros para mineros, chapas para conchas.



Herramientas
para minas.



Poleas diferenciales.



SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovillismo. — Agricultura. — Otras industrias

El fomento de nuestra agricultura.—La agricultura española, ha dado en estos últimos años un paso gigantesco, merced al perfeccionamiento de sus medios de explotación, en lo cual ha influido, á no dudar, la labor llevada á cabo por las publicaciones que vienen ocupándose de divulgar los modernos procedimientos culturales.

De estas publicaciones, una de las que más se distinguen es *La Información Agrícola*, revista quincenal que ve la luz en Madrid, bajo la dirección del renombrado especialista D. Juan Gavilán.

He aquí el sumario del número del 15 último, ilustrado con 15 grabados:

Parasitismo vegetal, *Juan Gavilán*.—Plagas del manzano y del ciruelo.—La tiña ó palomilla del olivo, *Raimundo Ferré*.—Vid y vinos: Análisis de los vinos. Sus principales falsificaciones, *Dr. A. Blavia*.—Galería de *La Información Agrícola*: Nuestros agricultores: D. Pedro Sánchez Ibarra, *Ceferino González*.—Abonos.—Remolacha forrajera.—Variedades: La cosecha de trigo en el hemisferio meridional. Otre tratamiento de la fiebre aftosa. Conservación de frutas. La importación de frutas en Liverpool. Máquina para ordeñar vacas. Maquinaria: Los cultivadores, *Antonio Guzmanes*.—Consultas: Abono para nuevas plantaciones de vid. Exclusivismo del nitrato de sosa. Tratamiento preventivo del mildew. Patatas feculeras. Aprovechamiento de los residuos animales. Oruga de la encina, Encalado. Arañuela del manzano.—*La Gaceta*.—Noticias.—Mercados.—Anuncios.

Los agricultores que estén interesados en conocer la citada Revista, pueden solicitar el envío de un número de muestra, gratis, á su Director D. Juan Gavilán, Madrid, Apartado: núm. 6.

Las Compañías eléctricas de Madrid.—La competencia entre los dos grupos de distribución continúa con verdadera saña. Ha sido firmada la escritura de adquisición por la Unión Eléctrica Madrileña de la fábrica de electricidad llamada de La Princesa, sita en la calle de Tamayo, y creemos que será firmado el contrato de arrendamiento por la misma entidad, y por cinco años, de la fábrica de electricidad de Espuñes, sita en el barrio de Salamanca.

La Electra continúa sus trabajos de instalación para ponerse en condiciones de suministrar fluido á los barrios de Salamanca y de Chamberí; ha comprado en el barrio de Salamanca un solar, en el que instalará la Central correspondiente á dicha zona.

Las dos grandes entidades rivales facturan el fluido para alumbrado al precio irrisorio de 20 céntimos el kilovatio-hora, y ya se anuncian nuevas bajas de precios.

Sociedad Española de Metalización.—Se ha constituido en Barcelona esta nueva Empresa, cuyo objeto es explotar las patentes *Schoop*, para recubrir mecánicamente de una capa metálica toda clase de cuerpos. Forman el Consejo de Administración el Excmo Sr. D. Luis Mariano Vidal y Carreras, *presidente*: D. Enrique Faura, el vizconde de Civille, D. Emir H. d'Asttek y D. Fernando Tallada, *vocales*; D. P. Ferrer y Piera, *secretario*. La gerencia corre á cargo del señor D'Asttek, y la dirección técnica, al del Sr. Tallada.

Estación central radiotelegráfica de Madrid

á Aranjuez.—El día 27 de Enero próximo pasado se inauguró la citada estación, cuyo edificio, construido de nueva planta, se encuentra á unos dos kilómetros de Aranjuez.

Se compone la estación de cinco mástiles metálicos tubulares, el central de 90 metros, y los cuatro restantes de 56. Del primero á los demás van 12 hilos, que forman la antena.

En la sala de máquinas se ha instalado un motor de explosión de tres cilindros, de 38 cab., marca Carducci; una dinamo de 22 kilowatios, que se acopla al motor; el cuadro de distribución y una batería de acumuladores Tudor de 60 elementos dobles.

La sala de transmisión la forma un grupo de motor y alternador monofásico y descargador de último modelo Marconi, de disco rotativo, transformador, batería de condensadores y el *jigger* Marconi.

La sala de recepción tiene dos receptores de válvula Marconi con batería de acumuladores, detector magnético Marconi y cuadros de distribución para las corrientes continuas y alternas.

Hay también una sala para la línea telegráfica, que establece comunicación con la del Estado; el despacho de los ingenieros; un almacén de repuesto y la sala de aparatos de transmisión y recepción, compuesta de válvulas y detector magnético, sistema Marconi, con un accesorio para la sintonización, el manipulador Morse, el cuadro de distribución, desde el que se pueden manejar cómodamente todos los circuitos de la estación.

Las pruebas preliminares realizadas por la estación dieron un resultado satisfactorio, obteniéndose una comunicación clara, precisa y detallada con la estación de Poldhu (Sur de Inglaterra).

Se encuentra al frente de la estación radiotelegráfica el ingeniero D. Manuel Moreno, á cuyas órdenes están los operadores M. Levis, Barron y Sjarker, y como agregados los ingenieros Mr. Childs, de la Casa Marconi, y Mr. Picardo, todos de la *Compañía Nacional de Telegrafía Sin Hilos*.

Los cementos nacionales.—La *Compañía General de Asfaltos y Portland Ansland*, de Barcelona, en vista de la creciente demanda de su cemento portland, ha acordado montar un nuevo horno para aumentar la producción hasta 90.000 toneladas anuales.

Sociedad española de contadores y aparatos hidráulicos.—Los Sres. D. León Bonett Rouviere, D. Enrique León Doat Loudes y D. Pablo Feys Vanhee constituyen una sociedad anónima con domicilio en Madrid, calle de Hortaleza, número 71, por tiempo de veinticinco años, cuyo objeto es la compra-venta al por menor de toda clase de artículos destinados á la distribución y á los usos del agua y del gas, como tuberías, llaves, bocas de riego, fuentes, contadores, aparatos de alumbrado eléctrico, material para saneamiento de edificios, y la representación de cualesquiera casas productoras de alguno ó varios de esos artículos. El capital social es el de 30.000 pesetas, representadas por 60 acciones de 500 pesetas de valor nominal cada una, al portador, de las cuales han suscrito, el Sr. Doat 50 acciones, y cada uno de los Sres. Bonnet y Feys 5 acciones; este capital se aumentará emitiendo nuevas acciones ú obligaciones, siempre que el desarrollo de los negocios sociales lo requiera.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMAR

Sección científico-industrial: El Instituto Geológico como auxiliar de la industria minera.—Progresos de las metalurgias del mercurio, magnesio, aluminio y oro.—Lateritas, Aluviones y Eluviones.—Sección oficial.—Variedades: El proyecto de Ley de protección á la industria hullera nacional.—Útil á los ingenieros. La producción de metales preciosos en Méjico.—Producción industrial del hierro químicamente puro.—Las huelgas mineras.—Mapa minero de España.—El busto de Ibrán.—El impuesto de transportes.—Sociedad española de Física y Química.—Fusión de las Sociedades de Peñaroya y de Escombrera Bleyberg.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Comandancia de Ingenieros de Madrid.—Lubrificantes.—Bibliografía.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de industria general: Fuerzas hidráulicas de los grandes ríos de Cataluña y Aragón.—El transporte de la correspondencia por tubos neumáticos en los Estados Unidos.—Sociedad española del Monolito.—Cervecería del Norte.—Importación y fabricación nacional de abonos químicos en el último trienio.—Lo que gasta en alumbrado el Ayuntamiento.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL INSTITUTO GEOLOGICO
COMO AUXILIAR DE LA INDUSTRIA MINERA (1)

Es indispensable efectuar un estudio tectónico detallado de todo el distrito y deducir cómo se relacionan las fracturas y los plegamientos sucesivos experimentados en diversas épocas por los terrenos que lo forman, á fin de precisar si los cuatro sistemas de fracturas conocidos son contemporáneos ó se han producido en épocas distintas; circunstancias fácilmente discernibles tratándose de campos de fractura, cual el de Hiendelaencina, contemporáneos de la formación montañosa herciniana, en donde los criaderos se muestran á una profundidad que puede considerarse la media, por destrucción y acarreo de los estratos que en su origen se superponían á los que lo limitan hoy superficialmente, y por lo tanto en donde con mayor claridad se caracterizan las dislocaciones de que aquéllos se derivan.

Conviene conocer también la exacta composición del relleno de todos los filones vistos hasta ahora para deducir si las diferencias que entre ellos aparecen justifican las de edad que se pretende atribuirles, en cuanto este concepto, como el anteriormente expuesto, afecta á la resolución del problema de los saltos.

Por lo hasta hoy visto, la naturaleza del relleno es muy semejante en todos ellos, en lo que se refiere á sus elementos característicos ó esenciales; el cuarzo es la ganga indispensable y constante, lo que conviene, aun correspondiendo dichos filones á periodos distintos, con la circunstancia de ser una materia que se presenta en muy diversas fases eruptivas; é igualmente acontece con la plata, que, en el orden en que se depositaron los distintos elementos del relleno, corresponde á los más recientes; en cambio, el hierro espático, que debió sucederle, sólo forma parte integrante de alguno

(1) Véase el número anterior.

de los del primer sistema y de los del tercero; el cobre se presenta en los del primero, y el antimonio, que le es contemporáneo, aparece en los del primero y tercero; la galena y la barita entran en la composición de algunos del primero, y la pirita, que siempre les precede, en los del primero, segundo y cuarto.

Si los cuatro sistemas supuestos se han producido simultáneamente, las particularidades enumeradas se explicarían no sólo por las modificaciones sucesivas de composición de las aguas mineralizadoras, sino también por las variaciones de su curso al través de las fracturas; las cuales se obstruirían, parcial y eventualmente, como consecuencias de acumulaciones del mismo relleno ó de materiales caídos de sus hastiales ó por movimientos repetidos de los mismos.

Para completar los anteriores conocimientos es necesario conocer el carácter de las estrías de resbalamiento, con arreglo á las observaciones de Hoefler; medio el más eficaz para resolver con probabilidades de éxito la cuestión de las fallas.

Sabiéndose además que las fracturas por donde han ascendido las rocas eruptivas son las más propicias para el ascenso de las metalizaciones, y por lo mismo las más probablemente metalizadas, debe analizarse la conexión que con la génesis de estos criaderos tengan las dioritas que, atravesandogneis y micacitas, se muestran en diversos puntos; en Cañamares, por ejemplo.

Por último, es interesante deducir la influencia que las variaciones de estructura y naturaleza ó composición de la roca de caja han ejercido sobre la forma y situación de las bonanzas que ofrecen aquellos filones.

No siendo suficiente este estudio teórico, y no nos cansaremos de repetirlo, será necesario, con el mismo objeto, ejecutar algunas labores de preferencia en las zonas vírgenes, como pozos, traviesas y galerías, siguiendo las porciones metalizadas, y quizá también sondeos horizontales ó inclinados, á partir de las labores existentes.

Sierras de Lújar y Gádor.—En la primera de estas sierras, á la orilla izquierda del río Guadalfeo y dando frente á los pueblos de Lanjarón y Orgiva, situados en la margen derecha, hay un importante grupo de minas en terrenos de la misma especie que los del distrito de Sierra de Gádor, de antiguo renombre plomífero.

En dicho grupo, y en una zona muy superficial, se explotaron bajo el mismo orden de laboreo que en Sierra de Gádor criaderos que también, como en este último punto, rutinariamente se supusieron ser bolsas irregulares distribuidas entre las calizas, sin obedecer á ley alguna.

Un ingeniero belga, D. Pablo De Pelsmaecker, persona muy laboriosa é inteligente, comprobó en 1894 su analogía con los de Raibl, cuya génesis fué magistralmente explicada por el célebre geólogo Pospelny; y, fundándose en las conclusiones de éste, practicó trabajos que obtuvieron un éxito muy satisfactorio.

También los criaderos de Raibl habían sido considerados antes como masas estratificadas ó bolsadas, y este juicio había sido sostenido por una autoridad como V. M. Lipold, gran práctico conocedor de los yacimien-

tos alpinos de la región en cuyo extremo oriental (Carrintia) se encuentra aquel distrito.

Los trabajos practicados por De Pelsmaecker en las minas de Lújar, que se creían ya agotadas, produjeron de una sola de ellas, la denominada *Carriles*, 28.000 toneladas de galena, y dieron lugar á un floreciente negocio, con un producto bruto, en estos dos últimos años, de unas 5.000 toneladas de mineral.

Las metalizaciones se presentan allí en las calizas dolomíticas de Muschelkalk, y son contiguas ó comprendidas dentro de una zona de fracturación de unos 10 metros de anchura, que la constituyen diversas fallas paralelas. Estas son en número de 6 en la mina *Ampliación á San José*.

El mineral es la galena débilmente argentífera con carbonato de plomo y calcita, que aparece en bolsadas, á manera de expansiones laterales, á distintos niveles; las cuales avanzan hacia ambos costados hasta 14 metros, á partir de las fallas extremas, y se presentan en formas sumamente irregulares, que siguen aproximadamente la estratificación, pero que se desvían de ella, cruzándola en múltiples ramas ó nudos, y se deben seguramente á desoldaduras ó cavidades por disolución de las capas de caliza, ó á impregnaciones al través de sus porciones porosas.

Además de las fallas longitudinales descritas, que son contemporáneas ó anteriores á la formación de los criaderos, existen otras transversales que producen saltos en éstos. En la mina *Carriles* citada se han descubierto ya cinco de opuestos sentidos, y algunos de ellos de más de 40 metros de desplazamiento.

Masas de tal especie se presentan á 60 metros de profundidad en *San Antonio el 4.º*; á 160 en *Ampliación á San José*, y á 400 metros en *Carriles*; quedando entre estas dos últimas una extensión de terreno en sentido vertical inexplorada de 240 metros; y como dichas masas minerales, no obstante que corresponden á una misma serie de fallas, se reconocen en verticales distintas, queda aún por explorar sobre la masa de la mina *Carriles* la totalidad de los terrenos que en los 400 metros dichos se le superponen, y es muy probable, por consiguiente, que sobre éstos se prolonguen las masas de *Ampliación á San José*.

Rara vez en las calizas aparecen grietas completamente abiertas ó expeditas; sin embargo, las fallas longitudinales se muestran sin indicio alguno de metalización, con sus hastiales en contacto perfecto, como si éstos resultasen de fricciones mutuas debidas á fuertes empujes que allanasen, y muchas veces puliesen, las superficies primitivas forzosamente tortuosas é irregulares; y á pesar de esta condición, es indudable que por ellas ascendieron las substancias metalíferas que se depositaron solamente en las cavidades que de las mismas se derivan.

Aunque sea difícil darse cuenta de este extraño fenómeno, debemos admitir la circulación por estos conductos tan forzados de aguas termominerales á muy fuertes presiones y, por lo tanto, con corriente tan rápida que impidió la cristalización ó incrustación de los minerales disueltos dentro de ellas; pudiendo hacerlo

en las cavidades laterales que formaban á manera de remansos, ó al filtrarse, con auxilio de su gran presión, al través de las calizas que constituían sus hastiales, por quedar en completo reposo, y tuvo lugar esto en todos aquellos puntos en que dichas rocas se prestaron á recibirlos por su solubilidad ó preexistencia de huecos. Las zonas metalizadas deben por ello repetirse á distintos niveles ó en aquellos puntos en que se presenten fracturas de la misma especie, como en la falla del pozo Colorado, del Guijo y otras varias aún no exploradas.

En Raibl la metalización se subordina, hasta cierto punto, al contacto entre las calizas y las pizarras del mismo tramo; porque la estratificación es allí muy inclinada, por lo que las bolsadas se extienden también paralelamente á aquél, que fué, con las fallas que de él se derivan en profundidad, conducto obligado para la circulación subterránea de las aguas; mientras que en Lújar, al menos en la zona recientemente laboreada, los estratos son casi horizontales ó ligeramente inclinados, y las fallas, con las que las bolsadas se relacionan, lo son aproximadamente normales.

Los criaderos de Gádor son de la misma especie; pertenecen á idéntica formación metalífera en terrenos exactamente iguales por su constitución, y es probable que obedezcan á la misma ley genética.

Se creyó ver en los últimos años de laboreo que las bolsadas de mineral dejaban guías ó vestigios de su prolongación á grandes extensiones, y se las supuso ser porciones de grandes capas en rosario. Los trabajos hechos sobre aquellos criaderos sometidos á prácticas rutinarias, formando un intrincado laberinto de labores caprichosas, sin plan práctico alguno, no pudieron menos que contribuir á prolongar por tiempo indefinido el desconocimiento en que hoy se está de la manera de distribuirse en ellos la riqueza.

No obstante los 15 millones de quintales métricos de galena, equivalentes á 465 millones de pesetas, extraídos de aquellas concesiones, hay que creer que queda allí mucho que explotar; tomemos como norma el caso descrito de Sierra de Lújar, que no es sino repetición de lo acontecido en Raibl, Bleiberg y Leadville, y en otros varios lugares.

En Sierra de Gádor hay que comprobar la existencia de tales fallas ó sistemas de fallas como conductos de las mineralizaciones, determinar su posición, y, á partir de ellas, explorar el terreno con método ajustado al resultado de lo que previamente con minucioso estudio se observe, para devolver la vida á aquel importantísimo distrito, abandonado, puede decirse, desde 1875.

Carbones de Teruel-Utrillas.—Los carbones de Teruel son conocidos desde los tiempos de Carlos III en 1760, época en que se fundó en Utrillas una fábrica y martinete para trabajar hierros y aceros.

Se hicieron concesiones en ellas por primera vez en 1842, empezando á adquirir nombre en 1854.

Desde aquella fecha han sido objeto de diversos estudios por varios sabios geólogos, Schulz, Du Verneuil, Peñuelas, Martínez Alcibar, Aldana, Coquand, Cortá-

zar, Mallada y otros muchos, en los que se ha discutido la extensión probable de las cuencas, la edad de los carbones, su verdadera naturaleza, número, espesor, separación é inclinación de las capas, sin llegar jamás á un acuerdo, y la cuenca de Utrillas ha permanecido virgen é inactiva por más de medio siglo.

Hoy, la Sociedad de Minas de Utrillas y alguna otra, por las ventajas que les concede la construcción de algunos ferrocarriles de trazado inmediato á las minas, como el Central de Aragón, Zaragoza á Cariñena, ferrocarril de Sierra Menera y Utrillas á Zaragoza, han empezado el aprovechamiento de los carbones de esta cuenca.

A pesar de estas iniciativas, persistirán sin resolver por mucho tiempo los importantísimos problemas que han de venir á desvanecer por entero cierto descrédito en que cayó este distrito carbonífero, después de tanta duda y tan persistente inactividad.

Si las 35.000 hectáreas demarcadas son ó no minas productivas; si las capas de carbón pasan ó no bajo la loma de San Justo; si los depósitos de Castel de Cabra, Aliaga, Camarillas, etc., son independientes ó islotes aflorantes de una sola cuenca; si los carbones son terciarios ó jurásicos; si pertenecen al urgoniense, al cenomanense ó al albiense; si las cuencas principal y secundarias se sitúan en el cretáceo, y entre unas y otras no puede haber continuidad por los asomos ó islotes de jurásico que en dichos puntos se muestran; si estos islotes no son más que aparentes y existen verdaderas inversiones ó cobijaduras por plegamientos, saltos ó arrastres; si las capas son 8, 10, 13 ó 14 ó si están separadas por intercalaciones de terrenos estériles de 15 ó 25 metros; si su espesor es de 0,70 ó de 10 metros, y si su inclinación es de 30 ó más grados, ó si son horizontales, todo ha podido fácilmente resolverse con un cierto número de sondeos que hubiesen puesto de manifiesto de una manera evidente, tanto lo que es puramente didáctico y muy digno desde luego de ser conocido, como lo que al país especialmente interesa: la riqueza de esta cuenca por el tonelaje existente y calidad del combustible, y las facilidades de explotación que ofrezca la forma de su yacimiento.

Conocidos tales antecedentes desde un principio, ¿qué desarrollo y qué importancia no habría adquirido el laboreo de estas minas, en las que se supone con gran fundamento se encierran 2.600 millones de toneladas de lignitos, cuyo poder calorífico les ha hecho merecer el nombre de hullas por alguno de los distinguidos informantes antes citado?

Cuenca carbonífera del río Guadalquivir. En la vertiente Sur de Sierra Morena, y apoyándose sobre las formaciones siluriana y cambriana, aparecen algunas pequeñas manchas del carbonífero, repartidas sobre una faja de terrenos que se extiende desde Sevilla hasta Córdoba, debiendo ser restos de una gran cuenca desaparecida en parte por denudación, y quizá en el resto oculta bajo el terciario y cuaternario de la cuenca del río Guadalquivir.

RICARDO GUARDIOLA
Ingeniero de Minas.

(Se concluirá.)

PROGRESOS DE LAS METALURGIAS DEL MERCURIO MAGNESIO, ALUMINIO Y ORO (1)

Progresos en la metalurgia del aluminio.

Método de la metalurgia del aluminio.—El único método empleado actualmente en el mundo entero es, como es sabido, la electrolisis de la alúmina puesta en solución en un baño de criolita fundida, y esto de modo que se obtenga desde luego un metal comercial, pues es imposible el refinado del aluminio impuro á causa de su oxidabilidad.

Esta operación consta de dos fases, á saber:

1.º El tratamiento de la mena, que es la bauxita, para extraer alúmina lo más pura posible. Esta operación se verifica generalmente en fábricas especiales, situadas á menudo cerca de la mina;

2.º La obtención propiamente dicha del aluminio, que se hace en las grandes fábricas metalúrgicas, situadas cerca de los saltos de agua.

Progresos en la metalurgia del aluminio.—Los progresos muy recientes son más bien detalles que hechos de gran importancia; han tenido por efecto disminuir sobre todo el precio de coste.

Así es que la mayor parte de los que vamos á considerar se remontan ya á algunos años.

Progresos en la preparación de la alúmina.—El tratamiento de la bauxita se hacía antes por el método Deville. Actualmente, casi sólo se emplea el método Brayer.

Recordemos en pocas palabras en qué consisten esos procedimientos:

Método Deville.—Ataque de la mena por CO_2 , NA_2 al rojo.

Colada después de enfriamiento, con una solución de NaOH .

Filtración y lavado: el precipitado está formado de Fe_2O_3 y de gran parte de la sílice contenida bajo forma de silicato doble de alúmina y de sosa insoluble.

Precipitación de la alúmina por una corriente de CO_2 .

Método Bayer.—Tostión á 700° después del quebrantado (generalmente se emplea el horno Oxland).

Pulverización y colada por una solución de sosa á 1,45 de densidad.

Filtración en un filtro-prensa.

Precipitación, bajo la influencia de la alúmina dejada en la operación precedente.

Filtración y lavado.

Deseccación y calcinación á una temperatura de 900° por lo menos (generalmente 1.000 á 1.200º) en reverbero.

En un notable estudio, publicado en Noviembre de 1909, en los *Annales des Mines*, estudio que da por vez primera cifras precisas sobre la fabricación del aluminio, M. Lodin indica que ciertas instalaciones recientes que no han podido funcionar, utilizan el procedimiento Deville, pero con algunos perfeccionamientos: especialmente el empleo de los hornos rotativos é in-

(1) Véase el número anterior.

clinados, semejantes á los que se utilizan en la fabricación de los cementos, en lugar de reverberos pequeños, para el primer ataque. Estos hornos, que tienen una longitud de 25 metros y un diámetro de 2 metros, son á veces calentados con gas pobre. A la salida de estos aparatos, la materia es enfriada por su paso por otro horno semejante, pero inclinado en sentido inverso. Un tornillo sin fin provoca el movimiento de la materia, y el aire de un ventilador ayuda al enfriamiento. Creemos saber que estas instalaciones recientes del procedimiento Deville están lejos de dar satisfacción.

M. Lodin ha indicado en el estudio que ya hemos citado, como tipo comercial de bauxita:

$Al_2O_3 \geq 57$ por 100, más allá de 60 por 100, prima de 0,20-0,40 por unidad.

Si $O_2 \leq 3$ por 100, por bajo de 2 por 100, prima de 0,20 por décima de unidad; máximum: 3 por 100;

$Fe_2O_3 \leq 14$ por 100, con más de 14 por 100 penalidad de 0,20 por unidad; máximum: 17 por 100.

Esta condición de la proporción de óxido de hierro no es general; algunas fábricas tratan bauxitas de 25 por 100 de Fe_2O_3 .

(Se continuará.)

LATERITAS, ALUVIONES Y ELUVIONES

MAS SOBRE LA FORMACIÓN DE LOS CRIADEROS DE HIERRO DE MAYARÍ

Es propósito firme é irrevocable del Sr. Guardiola (1) dar fin á su disertación sobre las minas de Mayarí, «hable quien hable y diga lo que diga», y por mi parte adoptaré, en lo sucesivo, idéntica resolución.

Debo hacer saber á mi muy querido amigo y compañero, que sólo por un exceso de susceptibilidad ó por defectos de redacción de mi escrito de 24 de Febrero último ha podido encontrar en éste algo que le desagrade ó morifique personalmente, porque no era posible que tal fuera mi intención, desde el momento en que discutía con un compañero á quien profeso gran afecto personal, nunca interrumpido, y á quien admiro por lo mucho que vale.

No tema, pues, haber excitado, como supone, mi amor propio de geólogo; no me considero como tal, y soy en esa ciencia un estudiante desaprovechado que, desconfiando de sus insignificantes fuerzas, jamás expone por cuenta propia teorías sobre génesis de determinados yacimientos minerales, limitándome á fundar mis juicios con el apoyo de lo que dicen otras personas de reconocida autoridad y con el testimonio de modernas bibliografías, según me ha recordado, oportunamente, mi querido compañero.

Parece ser, que el motivo que dió origen al primer artículo del Sr. Guardiola sobre la formación de los criaderos de Mayarí fué que *pueda dejarse correr, ante el vulgo, poro menos que el papel de analfabeto á una entidad tan respetable como el Consejo de Minería*. Por mi parte

(1) Véase el artículo publicado por D. Ricardo Guardiola en el número del 1.º del corriente de esta Revista.

puedo afirmar, que ni en el informe dado con los señores Adán de Yarza y Sánchez Lozano, ni en el artículo que apareció en la REVISTA MINERA el 24 de Febrero último, he hecho referencia directa ni indirecta al dictamen de dicho Consejo. Lo que he hecho en Cuba, no en España, donde son bien conocidas la honorabilidad y competencia de los dignísimos miembros que forman aquel alto Cuerpo Consultivo, ha sido poner las cosas en su verdadero lugar y explicar lo que yo estimaba debía ser explicado, estando obligado á ello por espíritu de justicia hacia el Consejo de Minería, y por lo que dice el Sr. Guardiola: *que en el orden moral, nuestro nombre, el de los ingenieros del Cuerpo de Minas, en una cuestión como ésta de carácter internacional, está siempre confundido con el de aquella dignísima entidad*.

Por lo mismo que dicho dictamen ha sido tan comentado y discutido en España y en el extranjero, he procurado que se sepa, entre otras cosas, que fué emitido teniendo sólo á la vista el folleto titulado *Solución jurídica de interés general en interpretación de la ley española sobre propiedad minera*, en el que aparecen el hábil dictamen del letrado cubano Sr. Fernández Marcané y el de nuestro respetable maestro de Derecho Administrativo, Sr. Santamaría de Paredes.

¿Puede alguien afirmar que el Consejo de Minería hubiera emitido idéntico dictamen, si además de esos documentos se le hubieran entregado muestras de los minerales de Mayarí y las opiniones de los técnicos de todas clases, incluso la del Sr. Guardiola, errónea á nuestro juicio, pero respetabilísima por proceder de tan reputado ingeniero?

Pero, aparte de esto, ¿es que el hecho de informar el Consejo de Minería en sentido determinado sobre un punto técnico concreto obliga á todos los ingenieros del Cuerpo de Minas á aceptar sus doctrinas como dogma de fe que no podemos discutir ni comentar? Yo tengo por seguro, que la más severa disciplina, que los mayores deberes de compañerismo y de subordinación, se estrellarían ante la indomable independencia de criterio y de conciencia del Sr. Guardiola, si á ello quisieran obligarle; y como á él, ocurre lo propio á muchos ingenieros de Minas que no estamos conformes con el criterio técnico sustentado en aquel dictamen.

Por último, conformes con el Sr. Guardiola en que «de estas discusiones no brota jamás la luz», me limitaré á transcribir lo que De Launay y Beck me han manifestado referente á la génesis y clasificación de los criaderos de Mayarí.

Me dice el Sr. De Launay: «Los minerales de hierro de Mayarí en Cuba han sido producidos por un fenómeno de *laterización* ejercido sobre las serpentinas. Todo lo que se me ha proporcionado y que debo admitir confiadamente» concuerda en ello.

La disposición en manto sobre una roca serpentínica con superficie irregular; los de estructura granular en las partes altas; la gran proporción de níquel y de cromo que revelan los análisis; la naturaleza de las impurezas, casi exclusivamente compuestas de alúmina y de un poco de sílice, son precisamente los caracteres que se encuentran en las producciones del mis-

mo género en muchas regiones: en el Africa Occidental francesa, en Nueva Caledonia, en Guyana y en la India; y en cuanto á ésta, acabo recientemente de estudiarlas en mi obra sobre las *Richesses Minerales de l'Asie*. (París, Beranger, pág. 701-704.)

«Los minerales de laterita no son de ningún modo aluviones. Se entiende por aluviones los depósitos reunidos y concentrados por transporte en corrientes de agua, con elementos rodados, cantos, etc.; el conjunto localizado en uno ó varios valles. En el caso presente, al contrario, las formaciones de minerales de hierro deben haber tenido lugar, *sur place*, por medio de concentración química y no mecánica, por infiltración de las aguas de la superficie que han disuelto la magnetita y la sílice, dejando un residuo concentrado en hierro. A lo sumo, puede ser clasificado de *eluvial*: lo que es contrario de *aluvial*. Las serpentinas de que proceden los minerales no son minerales de hierro. En sí mismas no serían utilizables. La producción de minerales resulta únicamente del fenómeno químico que ha dado origen á las lateritas: fenómeno de alteración que ha producido estos minerales por primera vez.»

Richard Beck se expresa en esta forma: «Mi opinión en general sobre formaciones de esta clase, puede usted encontrarla en mi obra sobre *Yacimientos Minerales*, 3.ª edición.»

La misma es como sigue:

«Los yacimientos lateríticos de hierro deben su formación á la acción de los agentes meteoricos sobre las serpentinas, gabbros, diabasas y rocas análogas, descomponiéndolas y concentrando los óxidos de hierro en ellas encerrados por medio de procedimientos químicos. La existencia de un yacimiento metalífero subyacente á una laterita no es necesaria. Frecuentemente se encuentra debajo roca corriente. Las lateritas ricas en hierro no deben ser consideradas en sí como yacimientos primarios, porque en realidad son de formación secundaria. Hay que considerarlas, más bien, como formaciones eluviales.»

«Si se desea clasificar tales yacimientos de un modo técnico-geológico, hay que colocarlos entre los *seifen* (placeres). La roca madre de un *seife* no tiene que ser necesariamente un yacimiento. La serpentina, el gabbro, la diabasa, el granito, no son de por sí yacimientos metalíferos, pero pueden, sin embargo, formarse de ellos menas de hierro, de platino, de oro y de estaño.»

«Cuando el proceso de formación ha sido eluvial, dichos *seifen* se llaman *seifen eluviales* (placeres eluviales). Cuando el proceso de formación ha implicado un transporte, entonces se habla de *seifen aluviales* (placeres de aluvión).»

Resulta: Que esos dos eminentes geólogos explican la génesis de los criaderos de Mayarí por *laterización*, teoría que es la que admiten las personalidades más salientes en la ciencia geológica para yacimientos de esta índole;

Que Beck y De Launay los clasifican como *formaciones eluviales*, no como *aluviones*;

Que uno y otro consideran opuestas las palabras

eluvial y *aluvial*, no admitiendo el contrasentido de la frase *aluvión eluvial*.

Y como eso es precisamente, sin discrepar en un ápice, lo que contestamos á la quinta pregunta del cuestionario que desde Cuba se nos remitió, grande es mi satisfacción—al verme atacado y discutido en mis opiniones—poder defenderlas con las de esos sabios de universal renombre, en cuya compañía tan honrado y gustoso he de ir, aunque lamente no tener la del señor Guardiola; debiendo también felicitarle por el acierto que tuve al elegir como consejeros y compañeros á mis queridos jefes y maestros Sres. Adán de Yarza y Sánchez Lozano, sin los cuales me hubiera sido imposible, dicho sea con entera sinceridad, llevar á cabo cumplidamente la ardua misión que desde Cuba se me encomendaba, muy superior á mis aptitudes y conocimientos.

VICENTE KINDELAN,
Ingeniero del Cuerpo de Minas.

SECCION OFICIAL

Real orden de Fomento sobre prioridad de registros mineros.

Vista la consulta formulada por el gobernador de la provincia de Jaén relativa al modo de establecer la prioridad entre varios peticionarios de registros mineros hechos sobre concesiones caducadas y declarado su terreno franco y registrable por no haber satisfecho los dueños de aquéllas los débitos por canon de superficie antes del 30 de Junio de 1911,

S. M. el Rey (q. D. g.), de acuerdo con lo informado por el Consejo de Minería, ha tenido á bien disponer se manifieste al gobernador que el asunto consultado puede resolverse inspirándose en disposiciones dictadas para casos análogos, tales como la Real orden de 11 de Abril de 1906, recaída en el expediente *Lucifer*, de la provincia de Murcia, y la de 9 de Febrero de 1907, dictada en los expedientes *San Rafael* y *Casualidades*, de la de Granada, de carácter general y firme y subsistente por la sentencia del Tribunal Supremo de 13 de Noviembre de 1908; anulando, por consiguiente, las solicitudes á las que no pudo darse hora de entrada y número de registro, y disponiendo se publique nuevamente el anuncio de francos y registrables los terrenos á que aquéllas se refieren, á fin de que, transcurrido el plazo que señala el art. 149, puedan ser solicitados de nuevo, sujetándose á las condiciones siguientes, dictadas con carácter general y que deben considerarse en lo sucesivo como complementarias y aclaratorias del art. 17 del Reglamento general para el régimen de la minería de 16 de Junio de 1905:

«El derecho de la prioridad para la presentación de solicitudes de registro se adquiere por el orden de llegada al local en que deban esperar los interesados el momento de pasar á la oficina.»

«Los gobernadores adoptarán cuantas medidas estimen, conducentes á la exacta determinación del orden de llegada de los concurrentes.»

De Real orden lo comunico á V. I. para su conocimiento el del gobernador de la mencionada provincia y efectos que procedan. Dios guarde á V. I. muchos años, Madrid 24 de Febrero de 1912.—Gasset.—Ilmo. Sr. Director general de Agricultura, Minas y Montes.

Real orden de Fomento sobre clasificación legal de la mica.

Ilmo. Sr.: Vista la consulta hecha por el gobernador de la provincia de Córdoba relativa á la sección en que debe incluirse el mineral apellidada *mica*, cuya substancia se pretende explotar por D. Ambrosio Castaño en el paraje denominado Dehesa de la Albarrana, del término de Hornachuelos, mediante expediente nú. n. 6.860, titulado *Aturo*:

Visto el informe emitido por la Jefatura del distrito minero de Córdoba; el dictamen del Consejo de Minería; los artículos 1.º y 2.º del Decreto-Ley de Bases de 29 de Diciembre de 1868, y la Real orden de 23 de Marzo de 1884:

Considerando:

1.º Que la substancia de que se trata ha adquirido una gran importancia por sus aplicaciones en la industria eléctrica como materia aisladora, utilizánlose ya en láminas de determinadas dimensiones, que se pagan á buen precio y son muy estimadas cuando se encuentran en grandes placas, ya en pequeños fragmentos unidos á la goma laca formando el cartón denominado *micanita*, que se utiliza como aislador en sitios fríos, y, en fin, por sus propiedades infusibles, merced á la que substituye al amianto en muchas aplicaciones, por todo lo cual constituye la *mica* una materia cuya explotación debe protegerse por el Estado, dándole todas las garantías que tienen las concesiones mineras para que pueda desarrollarse como una industria de resultados beneficiosos para el país;

2.º Que la *mica*, por su composición química y naturaleza mineralógica como silicato de alúmina, potasa y magnesia, debe figurar con las tierras aluminosas y magnesianas que están comprendidas en la segunda sección, y al igual también que el amianto y asbesto, cuyos silicatos están incluidos en la misma por Real orden de 23 de Marzo de 1884; por todo lo cual es inadmisibile, legal y técnicamente, el incluirla en la primera sección, donde sólo figuran, principalmente, los materiales de construcción que constituyen las canteras;

S. M. el REX (q. D. g.) ha tenido á bien resolver la consulta formulada por el gobernador de la provincia de Córdoba en el sentido de que la *mica* se admita como substancia comprendida en la segunda sección, y que en tal concepto se tramite el expediente del registro *Aturo*, conforme está prevenido en la Ley y Reglamento de Minería para las substancias de la mencionada sección.

De Real orden lo comunico á V. S. para su conocimiento y demás efectos oportunos. Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 24 de Febrero de 1912.—*Gasset*.—Señor director general de Agricultura, Minas y Montes.

Ferrocarriles y tranvías.—Ha sido caducada la concesión del tranvía de vapor de la estación del ferrocarril del Grao á Turis, en Valencia.

También ha sido caducada la concesión del tranvía de sangre de la plaza del 6 de Agosto á Infanzón, en Gijón.

Concesión.—Se ha autorizado á D. Fructuoso de la Hormaza para ampliar hasta 3.000 litros por segundo el caudal de un aprovechamiento de aguas del río Asón, que posee en término de Udalla, ayuntamiento de Ampuero (Santander).

VARIETADES

El proyecto de ley de protección á la industria hullera nacional.—Nadie se acordaba ya de este proyecto de ley presentado hace cerca de dos años al Congreso por el Sr. Calbetón, y, ahora que truena, se han acordado nuestros legisladores de Santa Bárbara. En nuestro número del 8 de Julio de 1910 pueden verlo nuestros lectores, así como las observaciones que nos sugirió.

Dicho proyecto fué elaborado para cumplir el art. 18 de la Ley de Comunicaciones marítimas que ordenaba al Gobierno que se presentase á las Cortes, en el término de un año, una ley encaminada á facilitar el acceso al litoral desde las minas, la distribución por él y la exportación directa en buques españoles, del carbón nacional.

La Comisión del Congreso, que ha despertado ahora de su sueño de cerca de dos años, tendrá que reformar y completar el articulado, bastante deficiente por cierto. De esperar es que á la información abierta acudan personas competentes, que contribuyan á mejorar el proyecto, pues buena falta le hace.

No debe extrañar esta opinión nuestra, ya que el ministro presentó el proyecto por compromiso, dándose el caso sorprendente de que el preámbulo del mismo está dedicado á la crítica despiadada de una ley vigente, es decir, de la Ley de Comunicaciones marítimas, y á manifestar que no es partidario el autor del proyecto de la protección oficial á la industria hullera. Con este cariño fué estudiado y redactado el proyecto de ley.

Por otro lado, salió entonces, casi al mismo tiempo, el proyecto de Ley de Impuestos mineros, y se derogaba la exención del impuesto del 3 por 100 sobre el producto bruto, de que disfrutaban las minas de carbón. De modo que, por la derecha primas, y por la izquierda impuestos. Parecía el juego de los despropósitos. Afortunadamente, la derogación no subsistió, no por otra cosa, sino porque dió la casualidad de que era presidente de la Comisión del Presupuestos el diputado asturiano D. Félix Suárez Inclán.

Confiamos en que ahora se atenderá con mayor solicitud, por parte de los Gobiernos y de las Cámaras, al problema nacional de la producción y abastecimiento de combustibles.

Util á los ingenieros.—La Oficina de Madrid de la Compañía inglesa Babcock y Wilcox, constructores de las renombradas calderas de tubos de agua, ha editado y repartido un librito de bolsillo, preciosamente editado, que lleva el título de *Datos útiles para ingenieros y para los que emplean vapor*, en que se encuentran numerosos datos técnicos, fórmulas de uso corriente y tablas de conversión de pesas y medidas inglesas y unidas las británicas de constantes físicas en unidades del sistema métrico decimal.

La producción de metales preciosos en Méjico.—El Ministerio de Hacienda de Méjico ha publicado en los últimos Presupuestos sometidos á las Cámaras mejicanas un estudio sobre el desarrollo de la producción de metales preciosos durante los cinco últimos ejercicios.

El examen de la producción del oro acusa un aumento de $\frac{1}{2}$, es decir, de 27.000 á 37.000 kilos. La plata muestra la misma progresión.

Conviene observar que la marcha ascendente de la producción de metales preciosos en Méjico no ha sufrido crisis ninguna por los acontecimientos políticos, puesto que el ejercicio 1910-1911, que corresponde al período de la revolución, acusa un aumento considerable sobre el ejercicio precedente.

Producción industrial del hierro químico-puro.—Una fábrica metalúrgica de Leipzig ha organizado la fabricación en grande del hierro químico-puro.

Ya se sabe que el hierro empleado en la técnica industrial contiene carbono y otros cuerpos extraños, y que hasta ahora no se había obtenido el hierro técnicamente puro más que en los laboratorios. El químico alemán Franz Fischer ha legado, por medio de la electrolisis, á producirle en gran-

des cantidades, empleando una corriente de 200 amperios por metro cuadrado de superficie.

Se obtienen de este modo láminas de hierro de 5 milímetros de espesor, que se laminan y estiran en alambres con gran facilidad. La pureza de este metal alcanza á 99,99 por 100. Es fácil de soldar, conviene muy bien para la soldadura autógena y entra en fusión á 1.600°. Estas propiedades hacen que el hierro químicamente puro pueda utilizarse ventajosamente para la fabricación de tubos, alambres, etcétera.

Las huelgas mineras.—Nada podemos añadir por nuestra parte á las informaciones telegráficas que publican los periódicos diarios acerca del estado de la huelga de los carboneros ingleses, pues las revistas profesionales vienen retrasadas, como es natural, respecto á esas informaciones.

Cada día que pasa se agrava la situación. Son más de dos millones de hombres los que están parados. Y, sin embargo, es admirable que no haya habido á estas horas el más ligero disturbio, y no menos admirables son la flemas y la tranquilidad del país y la estabilidad de la Bolsa.

Todo parece indicar que el Gobierno inglés, á pesar de que había declarado en Febrero en las Cámaras que la fijación legal del salario mínimo era un imposible, se ha arrepentido, y presentará al fin un proyecto de ley encaminado á ese objeto, pero estableciendo también la labor mínima, de acuerdo con la mayoría de los patronos. Lo que hay es, que aguarda al momento oportuno, es decir, á que las *Trade-Unions* estén debilitadas de fondos y á que la fuerza del conflicto reduzca á los patronos de Gales y Escocia, é incline á la opinión.

Mientras tanto, el movimiento obrero se extiende al Continente. La huelga carbonera es casi general en Westfalia, con demandas análogas á las de Inglaterra, y en Francia los mineros han anunciado la huelga general para el 1.º de Abril si no se les otorga el salario mínimo, la ampliación de la ley de las ocho horas y el aumento de los retiros obreros. En España, por fortuna, hay tranquilidad hasta ahora, salvo un pequeño chispazo en Sama de Langreo, sin consecuencias al parecer; pero los perjuicios económicos van siendo considerables en nuestro país, principalmente por la paralización casi completa del comercio con Inglaterra.

Mapa Minero de España.—El Instituto Geográfico y Estadístico acaba de publicar, como decíamos en el número anterior, un mapa minero de España en colores, á escala de 1 : 3.000.000. Por medio de signos convencionales que designan los distintos criaderos minerales y manantiales de aguas declaradas de utilidad pública, están marcadas las localidades que los contienen. Tres zonas de singular acumulación de yacimientos, que son Asturias, Huelva y provincias vascas, se representan aparte á escala de 1 : 800.000. Nada dejan que desear en este mapa ni la exactitud de los datos ni la parte material; es un trabajo esmeradísimo y de mejor gusto. La estampación ha estado á cargo de la nueva Sección de Reproducciones Fotomecánicas del Instituto, que ha

montado y dirige D. Luis Cubillo, y la formación del mapa se debe á D. Manuel de Barandica, ambos ingenieros de Minas pertenecientes al Cuerpo de ingenieros geógrafos.

El busto de Ibrán.—La Comisión ejecutiva para el homenaje á la memoria del ilustre ingeniero D. Jerónimo Ibrán, lleva muy adelantados sus trabajos. El modelo del monumento que se ha de erigir á fines de Mayo en la Escuela de Ingenieros de Minas de Madrid y en la Escuela de Capataces facultativos de Mieres, ha sido terminado por el joven y distinguido escultor asturiano Sr. Miranda, y ya han pasado á la fundición de Campins, de esta capital, el busto y los bajos relieves.

El impuesto de transportes.—La Dirección general de Aduanas ha publicado la estadística del impuesto de transportes por mar, y á la entrada y salida por las fronteras, durante el año 1911.

De los resúmenes generales aparece que fueron descargadas en dicho año mercancías por peso total de kilogramos 7.828.928.482, y cargadas por kilogramos 16.786.216.239 ó sea, en junto, 24.615.145 toneladas métricas, que pagaron derechos por 18.306.746 pesetas.

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad é Industrias Químicas de España.

TOMO XII.—AÑO 1912.

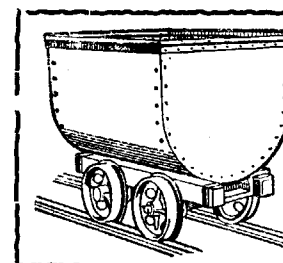
Muy en breve aparecerá esta utilísima obra con la **Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera** y demás Disposiciones Oficiales de interés industrial. Contendrá cuidadosamente puesto al día, todas las Minas, Sociedades Mineras, Metalúrgicas, Eléctricas y Químicas establecidas en España; Centrales Eléctricas, Fábricas Metalúrgicas y Químicas; Ingenieros de Minas, de Caminos, Industriales, Extranjeros, Militares y Artilleros dedicados á la Industria. Capataces facultativos de Minas, Ferrocarriles y Tarifas. Aranceles. Ministerio. Industria Española por clases y provincias.

Precio del ejemplar encuadernado en tela: **5 pesetas** en Madrid antes de su publicación; **7 pesetas** después de publicado.

Se anotan pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

(Véase el índice más completo entre las planas de anuncios.)

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó. 10 y 8. BARCELONA



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

Los pasajeros embarcados fueron en número de 384.003 y los desembarcados, 163.344. Los derechos satisfechos se elevan a 1.384.243 pesetas.

Sociedad española de Física y Química.—En la sesión celebrada por esta Sociedad, correspondiente al mes actual, se presentaron comunicaciones del P. Vitoria y Sr. Prast, referentes a nomenclatura química; del Sr. Gil, respecto a un detalle del aparato Meyer para la determinación de la densidad de vapores; del Sr. Lozano (D. E.), rebatiendo otra anterior del Sr. Casares (D. R.) sobre esteoquímica, y del Sr. Terradas (D. E.), sobre los electrómetros de cuadrantes.

Hicieron uso de la palabra para exponer sus respectivas investigaciones los señores siguientes: Carrasco, sobre una cuestión de nomenclatura física; Pifia, acerca de un nuevo procedimiento para determinar el hierro (ferroso) en las cromitas; Risco, acerca de la ecuación de los ejes ópticos en los cristales biaxiales; Moles, acerca de un estudio físico-químico hecho, en unión del Sr. Gómez (D. L.), sobre la complejidad molecular del cloruro de cromilo; y Del Campo, acerca de la presencia del terbio y otros metales raros en fluoritas españolas, revelada por los espectros de fosforescencia catódica de las mismas.

Fusión de las Sociedades de Peñarroya y de Escombrera-Bleyberg.—Desde hace algún tiempo ha venido circulando el rumor de que estas dos Sociedades proyectaban estrechar las relaciones que existían entre ellas desde el punto de vista industrial. La noticia es ya oficial, y el proyecto de fusión se realizará en las condiciones siguientes:

La Compañía de Peñarroya se hará cargo de todo el activo y pasivo de la Sociedad de Escombrera-Bleyberg desde 1.º de Enero próximo pasado; por consiguiente, las dos Empresas dividirán separadamente sus beneficios correspondientes al ejercicio de 1911.

Cada cuatro acciones de Escombrera-Bleyberg serán canjeadas por tres acciones de Peñarroya, cuyo capital se aumentará, por consiguiente, en 15.000 acciones, ó sea en 3.750.000 francos nominales.

Las dos Empresas, que tenían ya asociación de intereses de importancia en su Sociedad filial de Villanueva del Duque, opinan que la unión completa de sus esfuerzos les permitirá sacar partido más ventajoso, tanto de sus explotaciones actuales como de las que puedan emprender en lo sucesivo. Principalmente, la situación de la fundición de plomo de Escombrera en el puerto de Cartagena, que un servicio regular pone ya en relación con Orán, puede representar en el porvenir para sus fábricas importantes negocios en el tratamiento de minerales de Argelia, Túnez y Marruecos.

Por otra parte, la Sociedad de Peñarroya encontrará en el capital flotante de Escombrera importantes disponibilidades que vendrán a aumentar sus recursos en un momento

muy oportuno, pues tiene actualmente en estudio varios negocios, uno de tráfada y servicio de aguas y otro de explotación minera, que han de necesitar inmobilizaciones de importancia.

Las acciones de Peñarroya se cotizan a 1.214 francos, y las de Escombrera a 850.

Tranvías de Madrid.—La recaudación obtenida por la *Sociedad General de Tranvías Eléctricos de España*, que administra y dirige todas las empresas de tranvías de Madrid, en la tercera decena de Febrero último ha sido de 204.087 pesetas, con aumento de 25.920 pesetas sobre la recaudación de igual período del año anterior.

En los dos primeros meses del corriente año, la recaudación ha alcanzado 1.366.021 pesetas, ó sea 105.682 más que en iguales meses de 1911.

La longitud de las líneas en explotación alcanza 75 ½ kilómetros.

La recaudación de los Tranvías de Madrid es aproximadamente igual a la de la Compañía de ferrocarriles de Madrid a Cáceres y a Portugal y Oeste de España, con una longitud en sus líneas de 777 kilómetros.

Subastas, Concursos y Adjudicaciones.—*Maestranza de Artillería de Sevilla.*—El 9 de Abril se celebrará segunda subasta para contratar el suministro de 150 toneladas de carbón de piedra para fragua al precio límite de 45,60 pesetas la tonelada; 120 toneladas de carbón de piedra para martillo-pilón, a 40,60 pesetas la tonelada; y 100 toneladas de antracita para motor de gas, a 60,80 pesetas la tonelada. (*Gaceta* 8 de Marzo.)

Comandancia de Ingenieros de Madrid.—El 18 de Marzo se celebrará segunda subasta para la adquisición de los lotes siguientes: 1.º Piedras (granítica en tosco, caliza y silícea). 2.º Productos cerámicos (de arcilla cocida, de cemento). 3.º Materiales para morteros (cal grasa, yeso, cementos y arenas). 4.º Aceros y hierros laminados. 5.º Hierro fundido. 6.º Cinc; y 7.º Materiales varios (pinturas y empapelados). (*Gaceta* 12 de Marzo.)

Lubrificantes.—El 13 de Abril se verificará la subasta para adquirir las materias lubricantes necesarias en la Fábrica Nacional de la Moneda y Timbre durante los años 1912, 1913 y 1914. (*Gaceta* 13 de Marzo.)

ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

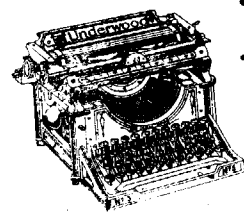
L. Campredon.

Chimiste. — Métallurgiste. — Conseil.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.
(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Dronot, 5.
(TELEPHONE, 216-48)



Máquina de escribir Underwood

8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España

Pídase el Catálogo a Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

DE MINERIA NACIONAL
RECURSOS. — RÉMORAS. — REMEDIOS
por el ingeniero de Minas
DON PABLO FÁBREGA
Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

J. CARRE
San Fernando, 4.
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS**

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

NUEVO
Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

Venta de máquinas y aparatos.

Una máquina horizontal construida en Zorroza, distribución variable por regulador, de 40 HP. de fuerza.

Dimensiones: Diámetro del cilindro, 0,350 m.; carrera, 0,550 m.; diámetro del volante, 2,760 m.; velocidad, 100 vueltas

Una máquina horizontal Compound (Sturgess y Foley).

Dimensiones: Diámetro del cilindro de alta presión, 0,250 m.; diámetro del cilindro de baja presión, 0,410 m.; carrera, 0,450 m.; diámetro del volante, 2,450 m.; velocidad, 130 vueltas.

Dos máquinas horizontales, construidas en Zorroza, distribución variable por regulador, de 75 HP.

Dimensiones: Diámetro del cilindro, 0,400 m.; carrera, 0,700 m.; diámetro del volante, 3,000 m.; velocidad, 90 vueltas

Una máquina de vapor vertical con ocho bombas acopladas a ella.

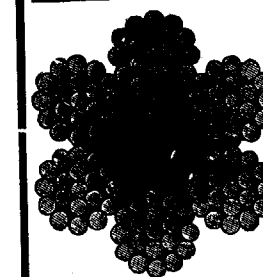
Dimensiones: Diámetro del cilindro de vapor, 0,325 m.; carrera, 0,540 m.; velocidad, 45 vueltas; diámetro del volante, 2,400 m. Diámetro de las bombas: Dos de 0,200 m.; cuatro de 0,155 m.; dos de 0,120 m.

Catorce depósitos cerrados, de chapa de hierro, de forma cilíndrica en la parte inferior y cónica en la superior.

Cabida de cada uno: 45 hectolitros.

Dimensiones de la parte cilíndrica: Diámetro, 1,600 m.; altura, 2,000 m. Dimensiones de la parte cónica: Diámetro de la base, 1,600 m.; diámetro de la parte superior, 0,540 m.; altura del cono, 0,350 m.

Para más informes y precios dirigirse a la Azucarera de Madrid, Prim, 5, principal.

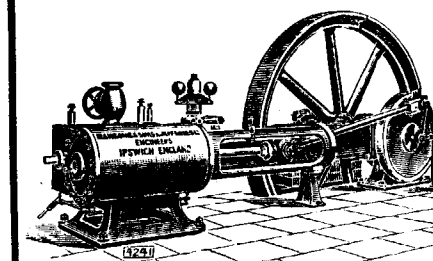


Herramientas
para minas.

GODINEZ, MORENO Y C.ª, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Poleas diferenciales.

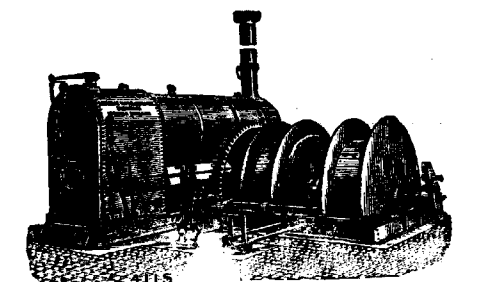


Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

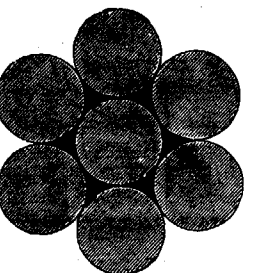
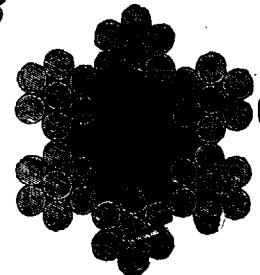


Máquinas de extracción

Bombas.

Cabrestantes

Gatos.



Sección mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La Asociación de Productores de cobre americanos ha publicado las cifras siguientes, correspondientes al mes de Febrero de 1912: Producción, 51.802 toneladas; entregadas 53.293 toneladas; stocks en 1.º de Marzo de 1912, 28.098 toneladas; reducción durante el mes de Febrero, 1.491 toneladas.

Continúa la firmeza del mercado de cobre en Londres, habiéndose registrado una nueva alza en los precios, que han llegado al nivel alcanzado en Noviembre de 1908. Si se tiene en cuenta la crisis industrial por que atraviesa Inglaterra, que, de continuar durante algún tiempo, repercutirá en las demás naciones, debe reconocerse que la situación intrínseca de este mercado no puede ser más firme, toda vez que los precios del cobre no han sido afectados por los sucesos desfavorables motivados por la huelga de mineros. Las estadísticas americanas, que acusan una disminución en los stocks de cerca de 1.600 toneladas, han sido recibidas favorablemente, pues vienen a demostrar el resurgimiento de la actividad y el aumento del consumo en el mercado del cobre. Las transacciones totales durante la semana pasada han sido de 11.000 toneladas.

La continua firmeza del mercado de plomo de Londres ha animado a los consumidores, que han activado la demanda; se han realizado negocios de importancia tanto en Inglaterra como en el Continente. La escasez de metal aumenta, pues la huelga de los mineros ingleses ha repercutido en España, limitando las exportaciones.

Comunican de Middlesbrough que, á causa de la huelga, los negocios se han paralizado por completo. Hace más de veinte años que no se registraba una paralización semejante en el mercado siderúrgico. Nadie necesita fundición para entregas inmediatas; y como, en la situación actual, nadie quiere comprometerse para el porvenir, el mercado de primavera se encuentra seriamente amenazado. En Glasgow, desde hace ocho días, la mayor parte de los establecimientos industriales de las acerías y laminadores de los hornos altos, etc., etc., se han visto forzados á suspender su actividad. Además, los transportes por mar y tierra están amenazados seriamente, y los ferrocarriles han reducido considerablemente el número de trenes, negándose á transportar mercancías pesadas, como fundiciones, minerales, etc. El stock Cleveland disminuye diariamente unas 1.000 toneladas, debido á que la producción ha tenido que limitarse por la falta de cok.

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante el primer mes de 1912, comparadas con las del mismo mes de 1911, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES
Minerales y metales en toneladas.

Años	FOSFATOS				HIERRO			
	BOLIA	COK	de cal.	Estano en lingotes y obrado.	COLADO	MOLDEADO	Carriles, barras y planchas	Hoja delata
1911	152.478	25.185	7.164	117	308	270	1.718	60
1912	194.729	37.056	12.130	94	1.187	371	2.371	28

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 causticas.	Sulfato de sosa.	Azufre
1912	8.285	5.724	8.773	393	22	215	29

EXPORTACIONES
Minerales en toneladas.

Años	HIERRO	COBRE	CINCO	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1912	709.926	205.074	11.482	179	205.074	2.709	34.560

Metales en toneladas.

Años	Hierro colado.	Hierro manufacturado de cobre.	Casoara de cobre.	Cobre.	Cinco.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1912	9.018	110	384	1.344	495	10.892	209	>

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES
MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados	22,50	P. lbs.
	Galletas lavadas	21,50	—
	Granzas lavadas	19,00	—
	Menudos lavados secos	14,50	—
	Idem id. fraguas y para cok	17,00	—
	Mezclas para gas	16,00	—
	Cribado	19	—
	Granadillo lavado especial	6	—
Puertollano en vagón, por contratas	Avellanas lavadas	14	—
	Menudo	9	—
	Galletas lavadas	8	—
	Menudo lavado	16	—
Tron sobre vagón	Galletas lavadas	28	—
	Granzas lavadas	20	—
Antracitas de Santi-bañez (Palencia.)	Granzas lavadas	28	—
Cok. — Gijón ó Avilés a bordo	—	40	—
— Bélmez de 1.ª	—	40	—
Hierro. — Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.	—	18/	—
— Rubio de 1.ª	—	11/	—
— Rubio de 2.ª	—	10/	—
— Carbonato calcinado de 1.ª	—	18	—
— Cartagena manganesífero 12 por 100, Mn. y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena	—	nominal.	—
— secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena	—	9,06	—
— Lineros sulfurosos con 78 por 100 de Kg.	—	8,00	—
— Alcohol de hoja: id.	—	12	—
— Carbonatos del 50 por 100	—	4,10	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80)	—	4,00	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.	—	1,75	—
— (Unidad de más)	—	0,25	—
Manganeso. — Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada	—	5 peniques	—
Fosfatos. — Florida, 77/89, Mediterráneo, unidad	—	10 1/2	—
— Gafas, 56/68, Mediterráneo, unidad	—	0,85 á 0,70 F.s.	—
Azufre. — Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.	—	18,50 Ptas.	—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos	17,62	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	11,50	Reales
Hierros colados. — Lingotes en Bilbao, fundición	100	Ptas.
— Lingote para afino	95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera	800 milímetros	—
Quintal métrico, precio medio	28	—
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	21 á 26	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	21	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 m/m	De 22 á 28	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 48 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio	De 4 á 6	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesbrough corrientes	£ 6,50
— Amberes á bordo, 100 kilgs	12 00
Chapa para construcción naval, Middlesbrough	£ 6 15 0
Acero. — Bessemer en carriles, Inglaterra	5 15 0
— En ángulos (Middlesbrough)	6 15 0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	6 17 6
— en ángulos	6 10 0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	14 75
Hojadelata. — Bessemer al cok, Gales	£ 14 6 0 á 14 9 0
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£ 26 5 0 á 26 10 0
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos	8 7 6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.º	
Hierro. — Warrants de lingote escocés	58/7
— Middlesbrough	50/7
— Hematites de Cumberland	64/9
Cobre. — Cobre standard	£ 85 0
— Best Selected	88 15 0
Estano G. M.	190 0 0
Plomo español sin plata	15 18 9
Plata. — En barras stand. por onza, peniques	28 15/16
— Fina	29 1/2
Antimonio	£ 80
Acciones. Riotinto	72 15 0
— Tharsus	5 12 6

Sucesores de ENRIQUE TEODORO, Impresor.

Za 1.—MADRID.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

FUERZAS HIDRAULICAS DE LOS GRANDES RIOS DE CATALUÑA Y ARAGON

Su empleo en Cataluña (1)

Después de haber estudiado durante tres años y medio los valles españoles de los Pirineos, M. Brillouin trata de resumir el vasto problema de las fuerzas motrices hidráulicas de los Pirineos españoles, y de su empleo en Cataluña.

Mientras que en todas las demás partes de España se han creado numerosos transportes de energía hidráulica en un plazo de ocho ó diez años, no se ha creado ninguno, ni para Barcelona, ni para la región tan industrial que rodea la ciudad. Este hecho, á primera vista extraño, no es más que la consecuencia natural de la existencia de dos Españas muy diferentes una de otra desde el punto de vista geográfico. En la España indolente que comprende las planicies de las dos Castillas y las llanuras de Andalucía, y que se puede llamar la España Atlántica, porque todo el sistema de aguas de estas regiones vierte al Atlántico, el desarrollo social ha sido lento, y si se han creado transportes de energía en todos los puntos donde ha sido posible, ha sido porque eran fáciles de realizar, siendo al mismo tiempo de mediana importancia. En la España Mediterránea, que comprende Alicante, Valencia y principalmente el valle del Ebro y Cataluña, la vida comercial intensa ha engendrado desde hace varios siglos la vida industrial y ha creado actualmente alrededor de Barcelona una región industrial más importante que la región lionesa. Pero en esta región, ante la importancia enorme de los transportes de energía que era necesario crear para satisfacer todas las necesidades, ha faltado decisión, retardando el estudio de cuestión tan importante durante varios años.

Entre las dos Españas (Atlántica y Mediterránea), la barrera constituida por las sierras áridas que las separan ha mantenido una separación comercial efectiva mucho más profunda que la creada por los Pirineos. A pesar de los Pirineos, el valle del Ebro ha permanecido y permanece en comunicación activa con el valle del Garona.

Cataluña es individualista por sus negocios personales, y el catalán, muy trabajador, ha vislumbrado, desde el origen de los transportes de fuerza, fuentes de beneficios en la concesión de saltos de agua. Esto ha dado lugar á un número incalculable de demandas de concesiones, pero de concesiones mal solicitadas, mal estudiadas y demasiado divididas para tratar de constituir una gran empresa, aun cuando la fuerza motriz vapor, actualmente en servicio y suministrada por viejas máquinas, resulte cara.

Pero el gran movimiento industrial se acentúa: Barcelona alcanza 800.000 habitantes; Badalona, 50.000; Sabadell, 50.000; Tarrasa, 30.000; y Manresa, 40.000. El puerto de Barcelona aumenta con grandes diques ganados al mar y prepara la creación de un puerto franco que sirva una zona franca en la llanura del Llobregat. Se han fundado escuelas industriales en Barcelona, Villanueva y Geltrú, Tarrasa y Sabadell.

(1) De una comunicación presentada á la Société des Ingénieurs Civils de France, par M. Brillouin.

En una región tan trabajadora, tan bella y tan rica, cuya costa, limitada por montes poblados de árboles, podría rivalizar con la costa italiana, pero que en verano no dispone más que de aguas subterráneas, los beneficios de vastas redes de energía serían incalculables.

Su alimentación hidráulica no podría provenir, más que en un cierto grado, de la parte francesa del alto valle del Segre, de Andorra y de los saltos de Orlu y Siguer (que han presentado proposiciones á la última subasta para el alumbrado de Barcelona). Proveniría principalmente de los grandes ríos del valle del Ebro, y tal vez más tarde pudiera existir competencia con las hulleras de Berga y las de Pallaresa y Esera.

El valle del Ebro tiene la forma de un triángulo con su vértice en los montes Cantábricos, cerca de Picos de Europa, y con su base sobre el Mediterráneo. Esta base, muy montañosa, hizo en otro tiempo de este triángulo un mar interior; pero el Ebro, profundizando su paso á través de los montes de Cataluña, permitió la salida de las aguas.

En la ribera derecha, el Ebro no recibe más que un afluente importante, el Jalón (que sigue la línea férrea de Zaragoza á Madrid por Medinaceli), siendo su ribera izquierda la que recibe, descendiendo de los Pirineos, los grandes ríos donde se encuentran la mayor parte de las fuerzas hidráulicas.

Como no existe mapa del Estado Mayor español de Aragón y Cataluña, sólo pueden estudiarse estas regiones en mapas de pequeñas escalas, en los estudios de Obras Públicas para la construcción de carreteras y en los planos más ó menos exactos de los peticionarios de concesiones de saltos de agua.

Desde el punto de vista de la utilización de los saltos estos valles pueden dividirse en tres grupos:

1.º Los ríos del Valle de Arán, que constituyen el Garona y vierten hacia Francia; de acceso actualmente más fácil para Francia que para España, y que no podrán ser utilizados en España más que si se acaban el túnel y la carretera del Col de la Bonança;

2.º Los ríos orientales de Cataluña, que descienden de los Pirineos Orientales y vierten directamente en el mar. En este grupo, los saltos del Ter parecen los únicos capaces de alimentar un gran transporte;

3.º Por último, los grandes ríos que descienden de los vértices de los Pirineos Centrales y afluyen en el Ebro:

El Gállego, el Aiera y el Ara de Ordesa, el Cinca y el Cinqueta, el Esera y los ríos de Astos y Malibarne, el Ribagorzana y los ríos Ter y San Nicolás, el Pallaresa y los ríos de Espot, Flamisell, Unarre, Cardos, Val Farrera, Santa Magdalena, y por último el Segre y el Balira de Andorra.

Este grupo comprende (como los otros) saltos de diversas clases:

a) Grandes saltos, de gran altitud, de pequeño caudal, fácilmente regulables por acumulación de reservas;

b) Saltos medios, entre la línea de los Pirineos y la línea de las grandes sierras;

c) Saltos de gran gasto (como los saltos de agua Palacios cerca de Lérida), pero cuyo caudal (como en el Segre) puede disminuir, y aun en ciertos periodos anularse, por infiltraciones subterráneas y por la enorme evapo-

ración del verano, ó, lo que es lo mismo, que no podrán ser constituidos más que con enormes expropiaciones.

(Se continuará.)

El transporte de la correspondencia por tubos neumáticos en los Estados Unidos.—La longitud de las redes de tubos neumáticos explotadas en los Estados Unidos, llega á 205 kilómetros, repartidos entre Nueva York, Filadelfia, Boston, Chicago y San Luis. En *The Engineering News*, del 14 de Septiembre del año pasado, publica M. Batcheller las características de estas redes, en un artículo que extracta la *Revista de Obras Públicas*.

La red de Nueva York tiene 105 kilómetros de longitud y comprende cinco líneas principales que, partiendo del *Post-Office Central*, terminan en 25 estaciones. Diez de éstas poseen compresores de aire, movidos por el vapor ó la electricidad. Estos compresores aspiran el aire en los tubos que terminan en la estación, lo comprimen y en seguida lo envían á los tubos que parten de ella, de manera de mantener en toda la red una circulación constante de aire bajo una presión superior á la presión atmosférica. Los tubos tienen 200 milímetros de diámetro y son de fundición; las juntas están protegidas por envolturas de algodón y de plomo. Las cartas se colocan en unos carretones de acero, de forma circular, rodeados de dos anillos de algodón y caucho comprimidos, sobre los cuales resbalan por los tubos. Estos carretones pueden contener hasta 600 cartas, y se transportan á una velocidad de 50 kilómetros por hora.

La introducción de los carretones en los tubos se hace automáticamente, por el intermedio de transmisores que funcionan por la gravedad, llevando una cámara vertical del mismo diámetro que el tubo y cerrada por dos puertas que el carretón hace funcionar por su propio peso. La puerta que se abre sobre el tubo no puede funcionar más que cuando la primera está cerrada; esta última, al cerrarse, maniobra una válvula que introduce aire bajo presión en el interior de la cámara. Una disposición regula la introducción de los carretones en los transmisores, de modo de asegurar al receptor, situado en la otra extremidad del tubo, el tiempo suficiente para evacuar el carretón antes de la llegada del siguiente.

Los receptores son también automáticos, y consisten en una cámara circular del mismo diámetro que el tubo, provista de dos puertas, una de las cuales está abierta en estado normal. Esta cámara forma una capa de aire para la parada del carretón, haciéndose la salida del aire un poco antes de la primera puerta. A su llegada á la cámara, el carretón desengancha un motor de aire que cierra la primera puerta y abre la segunda; esta última, al abrirse, abre á su vez una válvula que admite al aire comprimido detrás del carretón, el que le expulsa fuera del receptor.

Las redes de tubos neumáticos se han concedido á unas Compañías particulares por un período de diez años. Estas Compañías tienen á su cargo la maniobra y la conservación de todos los aparatos, reservándose el servicio de Correos, la colocación de las cartas en los carretones, así como el quitarlas de los mismos. Las estaciones se unen telefónicamente para poder vigilar con eficacia su funcionamiento.

Sociedad española del Monolito.—Los señores Georges Henri Gabriel Langlois Gounet, Louis de Lenne Michaud, Marcellin Langlois Bonneau, D. Manuel de Diego Barrenechea, D. Juan Marzal Martínez y D. Félix Capella Bros constituyen una Sociedad anónima, con domicilio en esta Corte, cuyo objeto es la explotación en España de la patente número 47.960, concedida á los Sres. Langlois y

Lenne, referente á un nuevo material para pavimentos y construcciones llamado «Conglomerado Monolito», así como también la de otra patente pendiente de concesión relativa á un cemento especial para el mismo objeto, aplicando dichos productos á trabajos públicos ó privados.

El capital con que principia la Sociedad es el de 25.000 pesetas, representadas por 100 acciones de 250 pesetas cada una al portador; en pago de la aportación que hacen á la Sociedad los Sres. Langlois y Lenne de las expresadas patentes, se les entregan 55 acciones que representan 13.750 pesetas, y á los Sres. Diego, Marzal y Capella, por desembolsos, contratos y gestiones realizados, se les entregan 45 acciones, ó sean 11.250 pesetas.

La Sociedad será regida y administrada por la Junta general, por un Consejo, por un gerente y por un director técnico; el primer Consejo estará formado por los señores siguientes: *Presidente*, Sr. De Diego; *Vocales*, Sres. Marzal y Langlois; *Secretario*, Sr. Capella; será *gerente y director técnico* el Sr. Georges Henri Gabriel Langlois.

Cervecería del Norte.—Con un capital de 300.000 pesetas, ha quedado formada en Bilbao la nueva *Sociedad Cervecería del Norte*.

El Consejo de Administración está formado como sigue: *Presidente*, D. Baltasar de Amézola; *Vicepresidente*, don Antonio de Arguizoz; *Secretario*, D. Federico de Belausteguigoitia; *Vocales*: D. Ramón de Echevarría, D. Luis Govillar, D. Manuel de Allende y D. Alejandro Deprit.

Importación y fabricación nacional de abonos químicos en el último trienio.

	1911	1910	1909
Fosfatos de cal.	163.650.773	106.725.983	82.697.258
Superfosfato de producción nacional.	194.571.339	192.106.769	148.855.064
Superfosfatos y escorias, de importación extranjera.	256.109.371	237.301.983	177.431.309
Nitrato de sosa.	41.877.676	32.691.381	33.087.581
Otros abonos.	97.342.932	91.783.805	81.947.984
	689.901.368	553.833.938	441.321.938
Diferencia sobre el año anterior.	+ 186.017.430	+ 12.562.000	

Del anterior estado se deduce que continúa la progresión considerable de importación y producción de abonos químicos en España; ese aumento se eleva en 1911 á la cifra de 136.000 toneladas, que suponen la fertilización de 400.000 hectáreas más, próximamente, de cultivos de secano.

En todas las partidas se nota aumento, pero proporcionalmente la que más ha aumentado es la correspondiente al nitrato de sosa y al superfosfato de fabricación nacional, de los cuales ha habido un exceso de importación y producción, de un 28 y 55 por 100 respectivamente.

Lo que gasta en alumbrado el Ayuntamiento.—La Comisión del Ayuntamiento que estudia la reforma del alumbrado público de Madrid para cuando termine el contrato con la *Compañía Madrileña de Alumbrado y Calefacción por Gas*, ha confeccionado una relación que comprende el número de luces de gas, electricidad y petróleo que componen el alumbrado público, con expresión de su potencia luminosa y gasto anual.

En la actualidad existen 14.096 faroles de gas, 832 de petróleo y 196 arcos voltaicos, cuyo importe anual asciende á pesetas 2.505.701,13.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El Instituto Geológico como auxiliar de la industria minera.—El proyecto de ley de jornal mínimo en las minas inglesas.—Progresos de las metalurgias, del mercurio, magnesio, aluminio y oro.—**Sección oficial.**—**Variedades:** La crisis carbonera.—Hornos altos franco-alemanes en Normandía.—Las concesiones mineras inactivas en Francia.—Primas á la producción siderúrgica.—El Sr. D'Almonte juzgado por los extranjeros.—Principales casas que se dedican á negocios de minas en París.—El suceso de Puertollano.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.
Sección de industria general: Fuerzas hidráulicas de los grandes rios de Cataluña y Aragón.—El pleito entre Bolarque y el Júcar.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL INSTITUTO GEOLOGICO COMO AUXILIAR DE LA INDUSTRIA MINERA (1)

Porciones más importantes de la misma son las cuencas de Bélmez y Villanueva del Río: la primera se reconoce hasta el Carpio, apoyándose el carbonífero sobre las cuarcitas de fucoides y las pizarras arcillosas silurianas, y oculto bajo el triás y el mioceno en Adamuz para reaparecer en el término de Montoro á un kilómetro del Guadalquivir, y la segunda prolongándose bajo el mioceno hasta Biar, en la margen izquierda de aquel río. De estas dos cuencas decía D. Francisco Luján: «se puede creer sean las dos las cabezas de un gran depósito que continúa en dirección al Sur y hacia la cuenca del Guadalquivir recubierto por el terciario», y es seguro corresponden al mismo las manchitas de Granjuela, Valsequillo, Bembézar, Benajarafe, Hornachuelos, Guadalcanal y San Nicolás.

Sobre el mapa geológico de la Península pueden verse al Norte del Guadalquivir los terrenos paleozoicos y estrato-cristalino cubriendo toda la superficie de la meseta central en fajas ó islotes alineados de NO. á SE., en concordancia con los plegamientos hercinianos del mismo rumbo y la cuenca terciaria de dicho río, cortándose en sentido NE. á SO.

Entre la cordillera Bética y la meseta central se interpone una extensa zona de hundimientos limitada al NO. por una falla que coincide con el río Guadalquivir en gran parte de su recorrido; el cual es, á su vez, aproximadamente paralelo á la dirección de los grandes plegamientos terciarios. Es indudable que por bajo de estos últimos y de los terrenos secundarios que reaparecen con los paleozoicos hacia el Sur, al mismo rumbo de los pliegues hercinianos, base en esta región de la expresada cordillera, y al reaparecer, se encorvan hacia el E., y por último al NE., se prolongan las mismas manchas del carbonífero antes enumeradas, que que-

(1) Véase el número anterior.

dan visiblemente interrumpidas al Norte por la gran falla; y estas ocultas prolongaciones deberán formar depósitos aislados en los sinclinales de los paleozoicos preexistentes, como restos de la denudación que siguió al levantamiento, ó asomos por cobijaduras de terrenos más antiguos; y desde luego es cierto que el terreno hullero, con las capas de carbón que de él forman parte, se interrumpen como consecuencia del hundimiento de la zona del Sur; hechos perfectamente comprobados en algunas minas de Villanueva, sin que hasta ahora se haya determinado la magnitud del salto y el nivel á que se hallan las capas en los terrenos á la parte opuesta de la falla.

Cuenca de Puertollano. Consideraciones parecidas podrían hacerse sobre el caso de la cuenca de Puertollano.

Desde un principio se admitió de una manera indubitable que esta cuenca se reducía en su origen al valle del río Ojalén, en cuyas dos vertientes aflora el terreno siluriano, cuando, por el contrario, cabe pensar que su disposición casi horizontal ó en fondo de barco en área tan limitada no concuerda con la magnitud é intensidad del fenómeno que se supone dió lugar á las formaciones carboníferas; ni este carácter estructural, después de las dislocaciones hercinianas y alpinas, es compatible sino con el muy racional supuesto de que sólo se trata de un islote de una gran cuenca fracturada y levantada en unos puntos, hundida en otros ó recubierta por terrenos posiblemente más antiguos.

Son estos problemas de tanta trascendencia para la riqueza futura de España, que es incomprensible que el Estado no preste á ello mayor atención.

Prolongación de otras cuencas carboníferas. Como puede colegirse de lo que acabamos de exponer, éste es un punto que está por dilucidar y que ofrece gran interés, quizá en todas las cuencas carboníferas existentes en nuestro país, tanto en las que así pueden por su extensión denominarse, como en las numerosas manchas reconocidas en la Península, de las que son ejemplos, además de las antes citadas, las de San Juan de las Abadesas (Gerona), La Seo de Urgel (Lérida), San Adrián de Juarros (Burgos), Préjano (Logroño) y Henarejos (Cuenca).

No hemos de entrar en detalles que alargarían enormemente estos artículos, no siendo la enumeración total de las condiciones de dichas cuencas indispensable para demostrar la importancia y alcance que presenta esta cuestión, no estando en nuestro ánimo, como hemos dicho, exponer un programa, sino sólo dar ejemplos que sirvan para aclarar el concepto que nos guía en el desarrollo de este interesante tema; trataremos, por lo tanto, muy ligeramente, para dar fin á esta tarea, de la cuenca central de Asturias.

En ella se explotan desde hace muchos años importantes hulleras, desconociéndose hasta hoy el número de capas que la formación encierra, puesto que en algunos parajes llegan á contarse 70 afloramientos, y no se ha determinado con firmeza hasta qué límite pudieran ser aquéllas repeticiones de una misma serie como consecuencia de dislocaciones de los terrenos; se

ignora aún a punto cierto el verdadero espesor del hullero, y si las cuencas de Mieres, Caucín y el Nalón son prolongaciones de la de Aller; y por último, el examen del mapa geológico de Asturias y las provincias limítrofes nos inducirá a creer que el carbonífero, al descubierto en aquellos puntos, se extiende forzosamente bajo las manchas de terrenos secundarios que se comprenden en el perímetro abarcado por Oviedo, Gijón, Colunga e Infesto, así como bajo las extensas llanuras terciarias y cuaternarias de León y de Palencia.

Es preciso mirar estos problemas de tectónica ó de geología industrial, si se quiere dar mayor extensión al concepto, con un criterio menos estrecho ó no tan excesivamente subordinado a las ideas antiguas. No es aceptable, lógicamente pensando, la idea de una configuración de los terrenos en aquella época semejante a la en que hoy se nos muestran, conociendo el efecto de los levantamientos hercinianos que tuvieron lugar durante el carbonífero y permiano, desde el Dinantiense al Zechstein, y de la enérgica denudación que debió seguir, así como los plegamientos y dislocaciones posteriores de las formaciones montañosas alpinas; y si estas últimas produjeron enormes saltos, arrastres y cobijaduras, como las comprobadas recientemente en los Alpes, con mayor razón se originarían en los primeros en una época en que el impulso de las fuerzas endógenas era más enérgico y actuaba sobre un menor espesor de terrenos sedimentarios. Es igualmente inadmisibles la idea de un origen exclusivo vegetal, cuando se pueden apreciar múltiples y evidentes circunstancias que inducen a pensar en influencias de erupciones hidrocarbúridas susceptibles de generar formaciones de mucha mayor amplitud; y esto es tanto más verosímil, cuanto tan enorme acumulación de vegetales, parte esencial de lo que después se supone fueron potentes capas de hulla, no pudo originarse sino en período de formaciones lacustres, en que el movimiento del fondo de los lagos era incesante, y conviniendo con esta movilidad las erupciones muy frecuentes, con expulsión a la atmósfera de grandes cantidades de ácido carbónico, cuyo carbono habían los vegetales de recoger y acumular en sus tejidos; así como de hidrocarburos que, ya mezclados con las aguas en cuyo seno se efectuaban aquellos depósitos, ya infiltrándose al través de la masa de las acumulaciones de vegetales que los constituyen, los cuales se hallarían en vía de descomposición y recubiertos por sedimentos arcillosos, dieron cima al fenómeno hasta ahora hipotético de la constitución de las capas de carbón mineral.

Insistimos, para concluir, en afirmar que los estudios tectónicos y estratigráficos no nos llevarán nunca a una exacta solución de tan intrincados problemas; y pues es indispensable recurrir a la ejecución de numerosos y profundos sondeos, excesivamente costosos para que haya de esperarse se realicen por iniciativa y cuenta de los mineros, y ejemplo de ello son los llevados a cabo entre Oviedo y Gijón, abandonados antes de alcanzar terrenos de carácter decisivo, y el que actualmente se ejecuta en Villaviciosa, con gran abnega-

ción y sacrificios de toda especie, por una empresa particular, que se dice haber descendido unos 900 metros sin alcanzar el hullero, y que fracasará por falta de recursos si el carbón tarda en aparecer.

RICARDO GUARDIOLA,
Ingeniero de Minas.

Cartagena 1.º de Enero de 1912.

(Se continuará.)

EL PROYECTO DE LEY DE JORNAL MÍNIMO EN LAS MINAS INGLESES

Continúan siendo las explotaciones mineras el campo de experimentación legal de los más atrevidos principios de organización del trabajo obrero y de la producción, ideados por las escuelas socialistas. Es más: dentro de la minería se suele escoger un laboratorio especial de reformas sociales, que son las labores subterráneas de las minas de carbón.

Así vemos que el principio de la jornada máxima, legalmente implantado en algunos países, puede decirse que no reza más que con los trabajadores del interior de las minas, y principalmente de las minas de carbón. Sólo en la industria minera se ha concedido a los obreros una intervención oficial tocante a la cuestión de policía de los trabajos. Y en estos momentos, por primera vez, se trata de ensayar en el mismo laboratorio la idea del salario mínimo de los obreros, constituyendo el paso más avanzado, más radical y de más trascendencia que se ha dado hasta hoy en materias sociales, ya que las novísimas organizaciones del trabajo en Estados semicolectivistas como los de Australia y Nueva Zelandia, por ser países tan lejanos y tan singulares, casi nos parece que pertenecen a otro planeta.

Como consecuencia de la huelga declarada el 1.º del corriente mes, de los 1.100.000 obreros de las minas de carbón de la Gran Bretaña, la más grande huelga conocida hasta el día, el 20 presentó el primer ministro inglés Mr. Asquith a la Cámara de los Comunes el proyecto de ley de jornal mínimo de los obreros del interior de las minas, denominado oficialmente *Coal Mines Bill 1912*.

El texto del proyecto de ley es largo; los puntos esenciales de él son los siguientes:

- 1.º Los distritos carboníferos del país se dividen en 21 regiones.
- 2.º En cada una de estas regiones se fijará un mínimo de jornal para los obreros del interior, a determinar por un tribunal arbitral compuesto de igual número de vocales representantes de los mineros y de los patronos, presidido por una entidad independiente, nombrada de acuerdo por ambos elementos, ó en caso de disconformidad por el *Board of Trade*. (Ministerio de Industria.)
- 3.º Ninguna empresa minera puede pagar jornal menor del fijado por el anterior tribunal, y ningún trabajador de interior puede aceptar menor salario, como no sea en los casos de excepción que determina la ley.
- 4.º Las clases exceptuadas del jornal mínimo son: Obreros enfermos y con exceso de edad.

Obreros que no cumplan las condiciones determinadas por los tribunales regionales en cuanto a regularidad y rendimiento de su trabajo, excepto en aquellos casos en que el incumplimiento de estas condiciones sea independiente de la voluntad del obrero.

5.º Los tribunales arbitrales establecerán reglamentos que determinen las condiciones necesarias para ganar el jornal mínimo.

6.º La presidencia tendrá voto de calidad.

7.º Una vez fijado en cada región el jornal mínimo, se aplicará desde la fecha de la promulgación de la ley.

8.º No se obliga a los propietarios a abrir sus labores; pero, si las abren, deben pagar el jornal mínimo. Igual criterio se establece respecto de los mineros.

9.º En caso de que un Comité regional mixto estime que la aplicación del salario mínimo establecido con carácter general para el distrito es perjudicial a los intereses particulares de tal mina ó de tales obreros, podrá fijar un jornal mínimo especial, ya superior, ya inferior al general.

10. Los salarios mínimos y los reglamentos establecidos por los Comités de distrito no podrán ser modificados por ellos, sino en las condiciones siguientes:

Primera. En cualquier momento, por consentimiento mutuo de obreros y patronos; y

Segunda. Al cabo de un año de aplicación, y previéndolo tres meses antes, si un grupo suficientemente considerable de patronos y obreros lo reclama.

11. El art. 4.º dice que, en el caso en que dos semanas después de votada la ley no se haya podido constituir en cualquier distrito el correspondiente Comité mixto, el *Board of Trade* podrá designar la persona que le parezca conveniente para ejercer esa función. Si en el plazo de cinco semanas, después de votada la ley, un Comité de distrito no hubiese podido ponerse de acuerdo para la determinación del salario mínimo ó el establecimiento de los reglamentos de distrito, el presidente del Comité deberá hacer las dos cosas por sí mismo.

12. La ley permanecerá vigente durante tres años, a contar desde su promulgación, y no será válida después, a menos que el Parlamento lo disponga de otra manera.

Como se ve, el proyecto especifica poco la realización de sus prescripciones esenciales. Es más bien una declaración de principios, que habrán de ser aclarados y precisados en los reglamentos. De lo que sean éstos, si la ley se aprueba, dependerán los resultados para la industria; resultados que podrán ser llevaderos en la práctica, ó podrán acarrear la ruina de una parte de la gigantesca minería inglesa.

Mas, por cima de las consideraciones críticas a que se preste el contexto de la ley, hay dos sucesos magnos a que estamos asistiendo, quizá sin que podamos todavía darnos cuenta exacta de su trascendencia. Por primera vez se ofrece en un país, que un millón de hombres, a la misma hora, obedeciendo a la consigna dada, se cruza de brazos. Va a llevarse a la práctica en Europa, aunque sea por la fuerza de las circunstancias

y a modo de tanteo ó obligado experimento, lo que hace pocos años se estimaba como una utopía: la aplicación de la doctrina societaria de «a cada uno según sus necesidades»; de la doctrina del *haber suficiente* defendida por León XIII.

PROGRESOS DE LAS METALURGIAS DEL MERCURIO, MAGNESIO, ALUMINIO Y ORO (1)

Nitrato de aluminio.—Por fin, hay que notar aquí la importancia que debe adquirir la fabricación del nitrato de aluminio, que da como subproducto alumina de sosa, que ya no hay más que descomponer por la alumina hidratada, como el procedimiento Bayer. Es imposible, según está actualmente la cuestión, dar detalles sobre las fases de la preparación del nitrato de aluminio. Sólo se sabe que, sometiendo la bauxita al aire atmosférico, en el horno eléctrico a 1.800 ó 1.900º, se obtiene nitrato de aluminio que se descompone en un autoclave, en presencia de sosa, en condiciones tales que se obtiene, por una parte, amoníaco que da fácilmente el sulfato utilizado en agricultura, y por otra parte, el aluminato de sosa, que engendra fácilmente la lumina comercialmente pura.

Hay evidentemente en la industrialización del nitrato de aluminio un punto que tendrá la más interesante repercusión en la fabricación del aluminio metálico.

A título documental, resumiremos el presupuesto que tenemos a la vista de una fábrica alemana de alumina que puede tratar 6.000 toneladas por año y dar 3.300 toneladas de alumina pura calcinada a 98,5-99 por 100 de Al_2O_3 .

La superficie de los edificios cubiertos alcanza 4.000 metros cuadrados y se reparte del modo siguiente:

Fábrica de alumina propiamente dicha.	2.300 m ²
Quebrantado, pulverización y calcinación.	300
Fuerza motriz y gasógenos.	400
Cobertizo.	1.000
	4.000
Terreno no cubierto para residuos.	6.000
Superficie total de la fábrica.	10.000

Naturalmente dejaremos a un lado el precio de coste del terreno esencialmente variable con la situación.

El precio de las construcciones se eleva a 125.000 francos, ó sea:

	Francos.
4.000 m ² cubiertos a 20 francos el metr.	80.000
Dos torres de pisos para los filtros, bombas, evaporadores.	35.000
Mobiliarios diversos, laboratorio incluido.	10.000
	125.000

El presupuesto de los aparatos puede resumirse como sigue:

	Francos.
1.º Producción de la fuerza motriz: generadores (superficie 560 m ²), bombas de alimentación, depósito de agua, chimenea.	95.000

(1) Véase el número anterior.

2.º Máquina motriz (210 HP), bombas, compresor de aire (80 m³ a 8 kilogramos por hora) pozos, depósito de agua, álamo para alumbrado.	60.000
3.º Preparación mecánica de la mena: quebrantadora, pulverizador de bolas, elevador, tornillo de Arquímedes, horno de tostión	25.000
4.º Aparato de producción de alúmina en pasta; comprende:	

Francos.

Dos recipientes de mezclar la bauxita y la colada de sosa, calentados por serpentín (L=2 m, II=1,50 mm.)	120.000
Cuatro autóclavos para el ataque	
Cuatro recipientes para extender la colada de alúmina.	
Seis filtros-prensas para filtración del aluminato.	
Dos id. id. id. de los lodos.	
Tres bombas para los filtros-prensas.	
Dos filtros de paño para la segunda filtración de aluminato.	
Cuatro recipientes de descomposición	
Cinco filtros-prensas por alúmina.	120.000
Cuatro bombas para esos filtros.	
Recipientes para colada de sosa, aguas de lavado, etc.	
5.º Aparatos para la evaporación de las coladas:	

Francos.

Triple efecto para alcanzar 85º Baumé.	100.000
Simple efecto para obtener 45º id.	
Refrigerantes, condensadores, separador de sales, filtro de sal, bombas, recipientes, etc.	

6.º Aparatos para la desecación y la calcinación de la alúmina:

Francos.

Secadero en túnel.	30.000
Dos hornos de tabletas para la calcinación con gasógeno de calefacción	

Total para el precio de los aparatos. 480.000

En esto no están incluidos ni los gastos de transporte, ni el montaje de los aparatos, ni los cimientos ó armaduras, lo que la fábrica en cuestión calcula en 65 ó 70 mil francos.

Finalmente, hay que añadir las transmisiones y las tuberías, ó sea 30.000 francos próximamente.

Progresos en la obtención del aluminio.—Hemos dicho ya que esta fabricación consiste en la electrolisis de alúmina en solución en la criolita (y no la reducción electrotermica de la alúmina).

El secreto de fabricación, si secreto hay, reside en la composición del baño.

Este baño tiene que ser menos denso que el metal, con el fin de que éste se reúna en el fondo de la cuba, estando protegido de la oxidación por las sales fundidas; además, es necesario que la mezcla de sales sea al estado líquido.

Importantes investigaciones relativas á su fusibilidad han sido hechas por Pyre (*Mineral Industry*, t. XV, pág. 19).

La criolita funde á 1.000 grados. Una adición de Al₂O₃ rebaja el punto de fusión, cuando la proporción varia de 0 á 5 por 100; el punto de fusión pasa entonces de 1.000 á 915º.

Creciendo de 5 á 20 por 100 la proporción de alúmina, el punto de fusión vuelve á elevarse de 915 á 1.015 grados. Hay quizá un minimum, de todos modos muy poco claro, para 10 por 100 (980 grados).

Si se añade aún fluoruro de calcio ó fluoruro de aluminio, se puede, según Hall, rebajar el punto de fusión á 800 grados.

Sea lo que fuere, la temperatura debe ser de 90 á 950 grados.

Por otra parte, las investigaciones de Richards han mostrado que la densidad de la criolita es de 2,92 al estado sólido y de 2,08 al estado líquido; una adición de alúmina no cambia sensiblemente estas cifras; en cuanto á la densidad del aluminio, es de 2,6 al estado sólido y 2,54 al estado líquido. Se puede decir que actualmente la cantidad de alúmina que se añade al baño de criolita alcanza hasta 20,25 por 100. Por otra parte se añaden fundentes, especialmente de fluoruro de calcio (hasta 3 Ca F₂ por 1 Al₂F₆, 6 Na F).

Los aparatos utilizados actualmente son hornos eléctricos de solera conductora y de varios electrodos. Al principio del método, las cubas eran calentadas; pronto se vieron los graves inconvenientes de este método; los recipientes se horadaban muy á menudo. Actualmente, el calor necesario á mantener líquido el baño no se saca más que de la corriente eléctrica.

También se ha renunciado á los hornos de sección redonda, de ánodo único. Las cubas son siempre de sección rectangular y de ánodos múltiples; el fondo de la cuba es siempre conductor y forma cátodo.

Están todavía en uso dos tipos de hornos; no difieren más que por el tamaño de los electrodos utilizados y la confección de los fondos de cubas. En el primer tipo, los electrodos son numerosos (cuatro filas de seis ó ocho) y de sección pequeña (0,10 m.); el palastro está constituido por una argamasa de carbón en la cual están anegados cuatro gruesos hierros aplastados que, unidos á la corriente, traen la electricidad. El inconveniente de esta disposición es conocido: hay desprendimiento importante de vapores de alquitrán al principio de la operación.

En el segundo tipo de horno, la solera no es más que en parte conductora; encierra varios electrodos (dos filas de cinco) que llegan al interior de la cuba. En este caso se utilizan electrodos de sección grande (0,25 m.) y cada electrodo de la cuba corresponde á un ánodo del mismo tamaño.

Cualquiera que sea el horno, es evidente que la solera tiene una ligera inclinación hacia el agujero de evacuación.

Hay que notar que los electrodos deben poder ser regulados individualmente.

Una fábrica de aluminio consta de varias series de cubas, aisladas las unas de las otras y dispuestas en filas paralelas. A menudo, la dirección de estas líneas de cubas es la de la longitud del edificio. De otro modo, esta disposición es común á la mayor parte de los talleres de electrometalurgia, especialmente á las fábricas de aleaciones ferro-metálicas.

Sin embargo, en ésta se tiende francamente á talleres estrechos, no constando más que de una línea de hornos, así como será indicado más abajo.

Por el contrario, las fábricas de aluminio constan hasta de cuatro filas paralelas de hornos, lo que tiene

el grave inconveniente de acumular una gran cantidad de calor en el taller y necesita una ventilación energética que se hace generalmente por canalones subterráneos.

Daremos ahora algunas cifras relativas á la fabricación del aluminio.

Rendimiento de la operación:
Teóricamente: 42 g. por kilowatio-hora.

Prácticamente: 30 g. por kilowatio hora. Rendimiento 78 por 100.

Ó sea 190 kg. por caballo (marcha de 360 días).

Se puede admitir por cuba y por veinticuatro horas 50-55 kg.

Corriente utilizada:
Voltaje: 8-10.

Densidad, 1,5 á 3 amperios por centímetro cuadrado de sección de electrodo.

Alúmina consumida por kg. de aluminio:
Teóricamente: 1,888 kg.

Prácticamente: 2 kg. (antes esta cifra era más elevada, pero el voltaje era de 15-20). Precio: 0,30 el kg.

Criolita consumida por kg. de Al: 100 g.; 0,60 el kg.
Ánodos: id. id. id. 900 g.; 0,35 id.

Corriente consumida por kg. de Al: 31 kw.-h.: 0,006 francos.

Mano de obra: id. id. id.: 0,30 francos.
Se llega á un precio de coste de 1,45 francos próximamente, sin gastos generales.

Desde el punto de vista de la marcha de la operación conviene anotar que el mal funcionamiento de un horno se ve bastante fácilmente: si la marcha es demasiado caliente, la llama que existe siempre alrededor de cada electrodo se desarrolla y se colora de amarillo. El remedio es bajar los electrodos móviles.

La regulación de la adición de alúmina es igualmente fácil; cuando la alúmina está en demasiado pequeña cantidad, son los fluoruros los que son descompuestos, y á esto sigue inmediatamente un aumento del voltaje que pasa de 8-10 v. á 15-16 v. Es fácil poner en evidencia ese fenómeno con una lámpara eléctrica, cuya intensidad luminosa informa en seguida.

La colada se verifica cada dos ó tres días. No se hace directamente, sino en una bolsa que detiene al estado sólido los fluoruros arrastrados.

Se cuela el metal en lingoteras que, según es sabido, constan de salientes sucesivos para facilitar la división del lingote.

Progresos en los empleos del aluminio.—M. Pitaval ha indicado de modo muy preciso los progresos recientes en el empleo del aluminio.

No indicaremos más que algunos puntos nuevos, después de recordar las propiedades de las principales aleaciones ricas en aluminio (aleaciones ligeras) que hemos determinado ya hace algunos años.

Cuadro de las propiedades del aluminio y de sus principales aleaciones.

Productos colados.				
	R.	E.	A %	Σ
Al á 99,5.	9,4	3	7	10,1
Al + 2% Cu.	10,9	4	4,5	3,7
Al + 4% Cu.	12,9	5,2	6	3
Al + 6% Cu.	13,6	5,2	2	»

Producto laminados.

	R.	E.	A %	Σ
Al á 99,5 recocido.	9,9	6,2	30	70,6
Al á 99,5 bruto.	12-14	6,1	11	66,5
Al + 2,5 % Cu recocido.	19,8	6,3	11,5	41,5
Al + 3,6 % idem id.	20,4	16,6	20	41,5
Al + 6 % idem id.	20	»	11	»

En la primera comunicación que hacía sobre los metales distintos del hierro, M. León Guillet decía haber visto fabricar en las grandes fábricas de latón de Duren una aleación de aluminio que poseía, según decían, procedimientos mecánicos muy notables. Anunciaba poder estudiarla en breve.

He aquí los resultados de este estudio: la aleación referida lleva el nombre de Duraluminio; según hemos visto, se forja y se lamina fácilmente á la misma temperatura que el aluminio; hasta hemos asistido á la fabricación de perfilados en la prensa Dick.

Dos muestras diferentes han sido mandadas á las fábricas de Dion-Bouton, y he aquí los resultados muy notables que han dado:

1.º Análisis químicos.

	Si.	Cu.	Te.	Zn.	Mn.	Va.	Ag.
Primera muestra.	0,53	2,05	0,55	»	0,81	»	»
Segunda muestra.	0,60	4,06	0,67	»	1,47	»	»

2.º Pruebas mecánicas.

	R.	E.	A %	Σ	Dureza (Brinell.)	Choque 10 X 10
Primera muestra en bruto.	36,6	7,5	26	47,5	81	7,1
Idem id. recocida á 400.	21,3	17,2	21	48,5	46	2,5
Segunda muestra en bruto.	43,6	21,8	28	34,2	92	6,5
Idem id. recocida á 400.	19,3	6,9	23	54,6	44,6	8,7

3.º Puntos de fusión.

Primera muestra, á 642	»
Segunda	»

Examen micrográfico.

Para las dos muestras, solución sólida casi pura, indicios de un constituyente azulado que podría ser considerado como una impureza.

Se observará que estas aleaciones, que encierran sobre todo cobre y manganeso, como la aleación R de la Sociedad de la Neometalurgia, presentan al estado bruto alargamientos muy notables que un recocido á 400º no ha aumentado, mientras que la carga de ruptura es singularmente rebajada.

Es pequeña la resistencia al choque; ésta es una característica de todas las aleaciones de aluminio conocidas y de muchas aleaciones de cobre.

Quizá se hayan dado demasiado prisa en comparar estos resultados á los de un buen acero dulce; basta con ver los valores del límite elástico y de la resistencia.

No por eso deja de ser verdad que estos productos constituyen seguramente los más interesantes que hayamos tenido jamás entre las manos como aleaciones ligeras, y que ya están llamados á prestar numerosos servicios. Pero no se puede, á lo que parece, utilizarlos al estado bruto de colada.

Por otra parte, conviene llamar la atención sobre otros dos puntos que se relacionan con el empleo del mismo metal.

Se trata de la facilidad de obtención de hojas finas de aluminio que son susceptibles de empleos muy interesantes, aunque no fuese más que para substituir al papel de estaño.

(Se concluirá.)

SECCION OFICIAL

Real decreto de Fomento fijando ciertos requisitos para el ascenso de los ingenieros jefes de Minas á Inspectores generales.

EXPOSICIÓN

Señor: El Consejo de Minería eleva su ruego á este Ministerio en demanda de que se establezca para el Cuerpo de Ingenieros de Minas el Real decreto de 19 de Abril de 1907, que rige para el de Caminos, Canales y Puertos. Por este Decreto se preceptúa que para el ascenso de ingeniero jefe á inspector general debe preceder la revisión del expediente del ingeniero por el Consejo, el cual decidirá por votación entre sus vocales si debe otorgarse ó negarse el ascenso á la jerarquía de Consejero del Cuerpo.

La constitución tan semejante de ambas profesiones, desde el principio de sus estudios hasta el final de la carrera, los Reglamentos que las rigen, la afinidad de ambos institutos en sus servicios al Estado y la igualdad de miras de ambas colectividades por el engrandecimiento de la Nación, hacen que las pretensiones del Cuerpo de Minas sean perfectamente atendibles, máxime en medidas de esta naturaleza, que tienden á elevar el prestigio de las Corporaciones.

Y aunque confiemos en que el riguroso veto para el ascenso no habrá necesidad de ejercitarse, pues la ilustración y corrección de los individuos que pertenecen á los distintos institutos de la Ingeniería son garantía de que no habrá de llegarse al doloroso trance de su aplicación, es conveniente que ciertas penalidades existan en todos los Reglamentos para el bien de las colectividades, toda vez que cabe en lo humano el que alguno de sus individuos difiera del sentir general, con menoscabo y desdoro de los prestigios de todos sus compañeros, y en tales circunstancias no es posible admitir el que se ascienda á un cargo por el que puede ejercerse después la suprema categoría del Cuerpo.

En tal concepto, y fundado en las consideraciones que preceden, el ministro que suscribe tiene la honra de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de Decreto.

Madrid, 22 de Marzo de 1912.—Señor: A. L. R. P. de V. M.—*Miguel Villanueva y Gómez.*

REAL DECRETO

A propuesta del ministro de Fomento, y de acuerdo con el Consejo de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Para el ascenso de los ingenieros jefes de primera clase, jefes de Administración de segunda del Cuerpo de Ingenieros de Minas, á la clase de inspectores generales, jefes de Administración de primera, el Consejo de Minería, con los datos ó informes que estime necesarios, tanto de carácter oficial como privado, formulará propuesta de postergación si el ingeniero-jefe á quien corresponda el ascenso no reuniera las condiciones necesarias ó no gozara del prestigio personal indispensable para el desempeño del cargo de inspector.

Art. 2.º Queda derogado, en cuanto afecta al artículo anterior, el art. 6.º del Reglamento orgánico del Cuerpo de Ingenieros de Minas de 21 de Enero de 1905.

Dado en Palacio á 22 de Marzo de 1912.—ALFONSO.—El ministro de Fomento, *Miguel Villanueva y Gómez.*

Congreso Internacional de Educación Popular.—Por Real orden del Ministerio de Instrucción Pública ha sido aprobada la constitución de la Junta organizadora del IV Congreso Internacional de Educación Popular, que ha de realizarse en Madrid los días 8 al 11 de Abril del año 1913.

Red telefónica.—Se ha concedido una ampliación de treinta meses al plazo señalado para ejecutar la construcción de la red telefónica inter urbana del Noroeste.

Concesión.—Se ha concedido á la Sociedad *Crédito mutuo de Labradores de Esla* el aprovechamiento de 200 litros de agua por segundo del río Esla (León).

VARIEDADES

La crisis carbonera.—Cuando escribimos estas líneas, nada se presume todavía respecto á la terminación de la huelga total de las hulleras inglesas. El proyecto de ley de salario mínimo, de que nos ocupamos en otro lugar, ha sido presentado por el Gobierno inglés calculando que sus concesiones poco concretas serían suficientes en el momento de la presentación (en combinación con el desaliento de una parte de los obreros y con el descenso de las existencias de dinero de las cajas sindicales), para que los trabajadores volvieran á los pozos. Al mismo tiempo, era preciso que la ley no fuera tan amplia que atemorizase á la Cámara de los Comunes y á la Cámara de los Lores, y que suscitase la oposición resuelta de los patronos. Pero todavía no se sabe si esta obra maestra de habilidad oportunista, obligada por circunstancias tremendas, logrará abrirse camino y resolver, al menos por el pronto, el gran conflicto presente de la nación inglesa.

Toda Europa está interesada en que la solución sea pronta, y España en primera línea. Nuestro comercio sufre daños graves, empieza á escasear el carbón en algunas plazas importantes, como Madrid, Barcelona, Bilbao, etc., de un modo muy alarmante, y, si se paralizase el trabajo en algún principal distrito carbonero, se originaría en nuestro país una situación difícil desde luego, y que puede alcanzar la categoría de desastre nacional.

Ya lo decíamos en otro número. Podremos conllevar el mal si la huelga inglesa y sus efectos no duran mucho más de un mes, y á condición de que no haya huelgas en las minas de carbón. Pero el tiempo pasa, y en Asturias surge la amenaza que temíamos. He aquí la carta que la Federación de mineros asturianos ha dirigido á las empresas.

Muy señor nuestro: Esta Colectividad ha tomado los siguientes acuerdos, que tenemos el honor de poner en conocimiento de usted:

Primero. Que habiendo subido considerablemente el precio de los carbones, no obstante lo cual los salarios siguen siendo los mismos que antes de dicho aumento existían, y los cuales son insuficientes para atender á las primeras necesidades de la vida, se digna usted conceder un aumento de un 15 por 100 en dichos salarios á todos los obreros que bajo su dirección trabajan, tanto del interior como del exterior de las minas.

Segundo. Que no existiendo en la mayoría de los grupos mineros chavolas ó tendejones donde poder guardarse los obreros á la hora de la comida, se digna usted ordenar que en cada piso sea construido un tendejón, para así evitar el

malestar que causa á todos los mineros el tener que comer á la intemperie.

Entendiendo que el buen criterio de usted le hará ver justas estas dos humildes peticiones que le hacemos, le rogamos se digna usted contestarnos á ellas en el sentido que usted decida, agradeciéndole mucho lo hiciera antes del día 10 de Abril próximo.

Quedan de usted sus servidores, q. b. s. m., el presidente, *Antonio Cienfuegos*; el secretario, *Manuel Llana.*

El Gobierno se preocupa mucho de este problema del carbón y acordó en el último Consejo de Ministros entablar en los principales centros, gestiones de índole privada que no creemos conveniente publicar.

Mientras tanto, se reciben diariamente en el Ministerio de Fomento informes de las Jefaturas de Minas de las provincias y de los Gobernadores respecto á producción de carbones y á existencias. Las noticias son poco tranquilizadoras, porque las existencias en las eras de las minas son ya nulas, y muy escasas en los depósitos de las ciudades. De las industrias, unas tienen carbón y otras no; pero es de temer que haya necesidad de apagar muy pronto algunos hornos altos. La producción global de las minas, como era de sospechar, no ha sido posible (ni, de ser posible, era prudente) forzarla en proporción sensible.

El día 21 de Marzo se produjeron en Asturias unas 8.000 toneladas; en Puertollano 1.080; en Córdoba 1.400. En total fué ese día la producción de unas 13.500 toneladas, y como el consumo es en España de cerca de 20.000 toneladas diarias, el déficit es respetable.

Hay que tener en cuenta que, aunque se halle solución inmediata á la huelga inglesa, las exportaciones de aquel país no han de normalizarse en algunas semanas. Es, pues, indispensable en nuestro país que todo el mundo economice carbón, lo mismo los particulares que las industrias; que se trate, á toda costa, de comprar combustible en América y en Alemania, si es posible; que se prohiban en absoluto los acaparamientos de mera especulación, si es que existen; y, por fin, es indispensable poner todos los medios para evitar en estos momentos el paro de las minas.

Del porvenir, también da muestra el Gobierno de preocuparse, y por ello merece plácemes. El Sr. Villanueva se propone que el proyecto de ley de protección á la industria hullera sea una obra seria y fecunda, así como ayudar ésta con estudios de las cuencas carboníferas, sondeos, etc. También presentará á las Cortes, no bien se abran, el proyecto de Código minero estudiado y redactado hace más de un año por una Comisión oficial formada por personas de competencia probada y de suma experiencia. A esta acción del Gobierno es probable que cooperen los esfuerzos de las empresas carboneras, si prevalece, como es de desear, la oportuna iniciativa de la Sociedad *Minas y Ferrocarril de Utrillas*, que se ha dirigido á aquélla para celebrar en Madrid una Asamblea en el próximo mes de Abril.

Hornos altos franco-alemanes en Normandía.—Se ha constituido en Francia la *Société des Hauts Fourneaux et Acieries de Caen*, con capital de 30 millones de francos en acciones y 30 millones de francos en obligaciones, para explotar los ricos criaderos de mineral de hierro de Soumont y Perrières, en Normandía, y establecer cerca de Hérouville, á orillas del canal de Caen á Onistreham, un vasto establecimiento siderúrgico, comprendiendo hornos altos, hornos de cok y de acero, y laminadores. El plan es explotar un millón de toneladas de mineral de hierro al año, exportando la tercera parte á Alemania, y destinando el resto á la obtención de 300.000 toneladas de lingote. Los buques de mineral traerán de retorno el carbón de Westfalia.

El origen y el desarrollo de este negocio ha dado lugar en Francia á no pocos recelos y entorpecimientos. De las minas de hierro en cuestión se habría hecho dueña, bajo forma más ó menos disimilada, la famosa casa siderúrgica Thyssen, la más fuerte de Alemania después de Krupp, y su propósito era explotar las minas para abastecer sus hornos altos de Mulheim del Ruhr. Pero en Francia no se veía este plan con buenos ojos, y Thyssen se ha convencido de que el Gobierno le había de poner, de un modo ó de otro, dificultades invencibles. También repugna en Francia que una empresa extranjera, y sobre todo alemana, cree en territorio francés una fábrica siderúrgica en grande escala. El resultado ha sido que Thyssen se ha resignado á afrancesar, parcialmente su empresa para que sea viable, y que se ha constituido la Sociedad antedicha, en la cual sólo tiene, por el pronto, el 40 por 100; habiendo tomado el resto del capital los conocidos *Etablissements Cail*, que es la entidad francesa que da la cara, y algo también de participación el *Comptoir d'Escompte*.

Las concesiones mineras inactivas en Francia.—Habiendo sido interpelado en la Cámara el ministro de Obras Públicas de Francia acerca de las determinaciones que pensaba adoptar para aplicar la Ley de Minas de 1910 á 600 concesiones que permanecen inactivas después de sesenta años de estar otorgadas, contestó lo siguiente, según nuestro colega *L'Echo des Mines*:

El artículo 49 de la Ley de 21 de Abril de 1810 no prevé la anulación de concesiones mineras sino en el caso de que la explotación esté restringida ó suspendida en forma que dé lugar á recelos respecto á la seguridad pública ó á las necesidades de los consumidores.

Sin embargo, la Administración no ha perdido nunca de vista la cuestión de las minas paradas. En diversas ocasiones, y á instancias del Parlamento, se han abierto informaciones á consecuencia de las cuales se han caducado concesiones numerosas. Pero se ha observado que estas minas, subastadas después, rara vez hallaron rematante, quedando en su mayoría á cargo del Estado.

De otra parte, la jurisprudencia del Consejo de Estado tiende á declarar que no se puede desposeer á los concesionarios sino en el caso de que éstos no justifiquen la inactividad por impedimentos legítimos.

El Gobierno se ha preocupado, en consecuencia, de buscar los medios más eficaces de forzar á los propietarios á que pongan en explotación sus concesiones. De aquí los proyectos de ley presentados para caducar las minas inexploradas durante dos años consecutivos. A este mismo fin se dirigía el proyecto de Ley de M. Barthou elevando de un modo notable el canon de superficie, de manera que fuese un impuesto fácilmente aceptable para los que explotan, y difícilmente soportable para los que tienen sus minas abandonadas.

La Ley de Presupuestos de 1910 vino á sancionar este criterio, porque elevó el canon desde 10 á 60 céntimos por hectárea. El resultado se ha obtenido en parte, porque ha vocado 23 renunciaciones de concesiones y 17 peticiones de reproducción de superficie.

Por fin, el proyecto de Ley de minas presentado el 30 de Junio de 1910 propone la elevación del canon á un franco por hectárea.

Así, pues, al Parlamento corresponde resolver el problema, cuando acuerde poner á discusión los mencionados proyectos mineros.

Primas á la producción siderúrgica.—El anterior Gobierno canadiense había decidido suprimir las primas de que disfrutaba la producción nacional de lingote.

Estas primas son de 90 centavos (4,50 francos) por tonelada fabricada con mineral del país, y de 40 centavos (2 francos) por tonelada obtenida con menas importadas. Según escriben desde Winnipeg a la *Gaceta de Francfort*, el actual Gobierno no adoptará dicho proyecto, y, antes al contrario, piensa elevarlas a 1,50 dólares y 90 centavos respectivamente. La producción total en 1912 calculase que será de 1.126.000 toneladas, de las cuales 360.000 provendrán de la *Dominion Steel Corporation*, 345.000 de la *Algoma Steel Company*, y 191.000 de la *Steel Company of Canada*.

Los cables de acero tienen también una prima por el Estado de 6 dólares por tonelada.

El Sr. D'Almonte juzgado por los extranjeros.—La *Correspondencia de España* nos da cuenta de que el Sr. Warren du Pré Smith, jefe del Servicio minero en la Oficina científica de Manila, ha dado un informe sobre trabajos geográficos en Filipinas, que se ha publicado en el tomo XXXIV, páginas 529-544, de *The Geographical Journal*, ó sea la revista mensual de la Real Sociedad Geográfica de Londres, y de que en dicho informe aparecen los siguientes párrafos relativos a un geógrafo español:

«Entre todos los que han trabajado en la formación de mapas de aquellas islas durante la dominación española, sobresale d'Almonte en primera línea. Sus mapas, que en muchos casos no han podido basarse en los medios usuales de comprobación, son, dadas las condiciones del país recorrido, sencillamente maravillosos. Ningún otro hombre, en verdad, rayó a tal altura en esta materia en Filipinas, tanto antes como ahora. D. Enrique d'Almonte estaba agregado a la Inspección General de Minas como auxiliar facultativo, con los limitados recursos de un ayudante científico; él y el inspector general de dicho ramo, D. Enrique Abella y Casariego, trabajaron con frecuencia conjuntamente, d'Almonte como topógrafo y Abella como ingeniero de Minas y geólogo. Conociendo, como yo conozco, las naturales dificultades del país, el extremado salvajismo de las tribus que habitan en algunas comarcas de las islas y las pésimas condiciones del clima, debo considerar a d'Almonte como uno de los grandes exploradores de la vigésima centuria. No sé si ha recibido siempre el merecido testimonio de aprecio por sus colegas geógrafos en otras partes del mundo. Si no es así, este tardío homenaje debiera ser prontamente proclamado.»

Con este motivo, no estará de más hacer constar que cuando Mr. Warren escribía su informe en 1909, hacía ya once años que los geógrafos españoles, que conocían y admiraban la labor geográfica de d'Almonte en Filipinas, le habían nombrado corresponsal de la Sociedad Geográfica, y después, cuando en 1901 el Gobierno español solicitó que dicha Sociedad designase un delegado suyo para formar parte de la Comisión demarcadora de la Guinea española, d'Almonte fué el elegido. Y los informes que escribió, los admirables mapas de la Guinea continental y de Fernando Póo que ha trazado, las exploraciones que luego ha hecho en aquel país para determinar la frontera hispano-germana, y

estudiar la flora y la fauna, el estado actual de la población indígena, la cuestión de los braceros, la posibilidad de abrir vías de comunicación, etc., etc., todo esto lo ha sabido apreciar la Real Sociedad Geográfica.

La REVISTA MINERA ha tenido siempre elogios para los trabajos científicos y para los dilatados servicios de este hombre tan modesto como digno de estimación y de loa por todos conceptos; y si, como parece, la Sociedad Geográfica ha querido solicitar para él una alta recompensa honorífica, creemos que debiera unirse a esa instancia la de la Asociación de Ingenieros de Minas y la de la Escuela de Ingenieros, a que está afecto D. Enrique d'Almonte.

Principales casas que se dedican a negocios de minas en París.—El cónsul general de España en París, Sr. Congosto, ha remitido al Centro de Información Comercial del Ministerio de Estado la siguiente lista de casas de París que se dedican a negocios mineros: *Maurice Redon de Colombier*, Boulevard Montmartre, 20, *Société d'Entreprises et de Représentations Minières*, 27, Rue des Pyramides; *Syndicat d'études, recherches et exploitations minières*, Rue La Boétie, 13; *Turck (H. L.)*, Négociation et mise en valeur de concessions minières, Rue Chauchat, 24; *Aron*;

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad é Industrias Químicas de España.

TOMO XII. — AÑO 1912.

Muy en breve aparecerá esta utilísima obra con la **Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera** y demás Disposiciones Oficiales de interés industrial. Contendrá cuidadosamente puesto al día, todas las Minas, Sociedades Mineras, Metalúrgicas, Eléctricas y Químicas establecidas en España; Centrales Eléctricas, Fábricas Metalúrgicas y Químicas; Ingenieros de Minas, de Caminos, Industriales, Extranjeros, Militares y Artilleros dedicados a la Industria, Capataces facultativos de minas, Ferrocarriles y Tarifas. Aranceles. Ministerios. Industria Española por clases y provincias.

Precio del ejemplar encuadernado en tela: **5 pesetas** en Madrid antes de su publicación; **7 pesetas** después de publicado.

Se anotan pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

(Véase el índice más completo entre las planas de anuncios.)

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8. BARCELONA

Hirsch et John, Importation et exportation de toutes sortes de minerais S. Oppenheimer, 36, Rue Baller; *Fourcade et Provot*, Ventas et achats toutes opérations sur minerais, 7 et 9, Rue La Boétie; *F. Heartog et C.*, Acheteurs et vendeurs de toutes espèces de minerais, 4, Rue Rossini; *Leff et C.*, Importation et exportation de minerais de toute nature, 34, Boulevard Magenta; *Hoppel*, 31, Rue de Londres; *C. Centrale de Construction E. Levril*, 43, Rue de Paradis; *Crépel Hardy*, 21, Rue Chaptal; *Magnard et C.*, 20, Rue de la Chaussée d'Antin; *Paradis et Levec*, 30, Rue du Rocher; *Robatel, Jean Bufand et C.*, Delevaque et du Basti, représentants, 74, Avenue de Breteuil; *Usine Petolat*, Lajon, Ingénieur, 280, Boulevard Raspail.

El suceso de Puertollano.—Como saben ya nuestros lectores por los periódicos diarios, el día 14 fueron objeto de un infame atentado el director de la Sociedad de las Minas de Carbón de Puertollano, D. Renato Lafleur, el ingeniero de la misma D. Francisco Fontanals, y el jefe de contabilidad Sr. Martinot. Este último salió, afortunadamente, ileso, pero nuestros queridos amigos los Sres. Lafleur y Fontanals resultaron gravemente heridos, el primero en la pierna izquierda y el segundo en el muslo y brazo derechos. Sabemos, sin embargo, que el estado de ambos es hoy relativamente satisfactorio, a pesar de la importancia de las heridas, que son muy extensas, especialmente las del Sr. Fontanals. Este último se encuentra en Madrid, asistido por el Dr. Ortiz de la Torre.

Los criminales se valieron de una bomba de dinamita que colgaron del coche en que se trasladaban aquéllos por la noche, desde el pueblo a las minas, y cuya mecha prendieron los cobardes autores de la hazaña no se sabe cómo. Mejor dicho, no se sabe nada, porque a estas horas no se ha descubierto a los autores ni se ha averiguado absolutamente nada. Es un consuelo.

En la huelga que hubo allí el verano último, un obrero, con el cual resultaron después complicados algunos individuos de la Junta directiva de la sociedad de resistencia, disparó dos tiros e hirió gravemente a otro ingeniero de las mismas minas, el Sr. Brodeur.

Huelgas ó conatos de huelga, anónimos amenazando de muerte a los ingenieros, manifestaciones de indisciplina, son allí el pan nuestro de cada día. La masa obrera (unos 2.500 hombres) es excelente, como en la generalidad de distritos mineros de nuestro país, pero está influida por unos cuantos cabecillas, que campan por sus respetos, en conexión con agitadores de Madrid y Bilbao, y que se dedican a hacer política revolucionaria en Puertollano, a perturbar a obreros y patronos, y, lo que es peor, a usar de procedimientos terroristas, como se ve por los sucesos relatados.

Será necesario que el Gobierno preste atención a aquella localidad, y restablezca allí el imperio de la ley, pues la situación de Puertollano es poco tranquilizadora desde hace bastante tiempo, y su porvenir industrial, de seguir así las cosas, está comprometido. La noche del último suceso, to la

la policía y toda la fuerza pública que había en aquel revuelto distrito consistía en siete guardias civiles. Y eso revela, por parte del gobernador de Ciudad Real y del Gobierno, un censurable abandono.

Subastas, Concursos y Adjudicaciones.—*Fábrica de pólvoras y explosivos de Granada.*—El 25 del corriente tendrá lugar segunda subasta con objeto de adquirir 50.000 kilogramos de algodón crudo, al precio límite de 115 pesetas los 100 kilogramos; 360.000 kilogramos de antracita, a 85 pesetas los 1.000 kilogramos; 80.000 kilogramos de éter sulfúrico, a 225 pesetas los 100 kilogramos; 6.000 kilogramos de toluol, a 60,75 pesetas los 100 kilogramos, y 2.000 kilogramos de alcanfor, a 900 pesetas los 100 kilogramos (*Gaceta* 17 de Marzo.)

Alumbrado de faros.—El 6 de Abril se adjudicará en pública subasta la adquisición de petróleo para los faros de España durante el año 1912, cuyo presupuesto de contrata es de 208.158,61 pesetas. (*Gaceta* 19 de Marzo.)

Arsenal del Ferrol.—El 28 del actual se celebrará el segundo concurso público para la venta del material a flote de la fragata *Asturias*, bajo el precio límite de 25.000 pesetas. (*Gaceta* 19 de Marzo.)

Fábrica de armas de Oviedo.—El 8 de Abril tendrá lugar segunda subasta para adquirir 2.400 quintales métricos de cok, al precio límite de 3,19 pesetas el quintal; 2.000 quintales de carbón mineral crecido, al precio de 2,55 pesetas quintal; y 1.500 quintales de carbón mineral menudo, al precio límite de 1,75 pesetas. (*Gaceta* 20 de Marzo.)

Personal.—Han sido nombrados auxiliares facultativos de Minas, en virtud de concurso, los ingenieros don José de Colza, D. Manuel Ranz y D. Diego Templado.

ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. — Métallurgiste. — Conseil.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

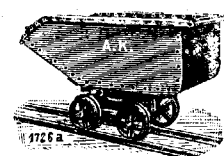
Saint-Nazaire-Sur-Loire.
(FRANCE)

PARIS (IX). — Rue Drouot, 5.
(TELEPHONE: 215-48)

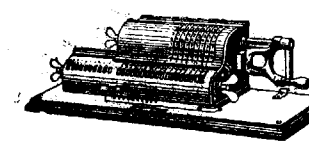
J. CARRÉ
San Fernando, 4.
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS**

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX. — Telegr: JADEJONG-PARIS



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S. A.
Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



Máquina de calcular
Rapidísima
Infalible
Incansable
Brünsviga

Pídase el Catálogo a **Guillermo Trüniger & C.**: Barcelona: Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

NUEVO Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,
publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

Patente de invención Société Internationale de Metallurgie Nouvelle.

N.º 42.965

Procedimiento, para fabricar **placas, palastros y chapas de acero recubiertas con cobre rojo.**

Se reciben órdenes en:
Madrid, calle de Génova, 16, 2.º derecha, Madrid.

LABORATORIO QUÍMICO

DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
BILBAO **HUELVA**
33, Calle Colón de Larreategui. 22 y 22 dupl. Sevilla.

ESPECIALIDAD EN ANALISIS DE MINERALES

METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.
CONTRATOS PARA MINAS A PRECIOS REDUCIDOS
DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

Venta de máquinas y aparatos.

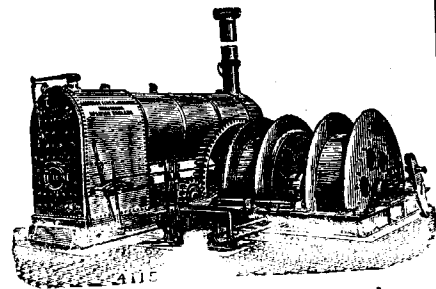
- Una máquina horizontal construida en Zorroza, distribución variable por regulador, de 40 HP. de fuerza. Dimensiones: Diámetro del cilindro, 0,350 m.; carrera, 0,550 m.; diámetro del volante, 2,760 m.; velocidad, 100 vueltas.
 - Una máquina horizontal Compound (Sturgess y Foley). Dimensiones: Diámetro del cilindro de alta presión, 0,250 m.; diámetro del cilindro de baja presión, 0,410 m.; carrera, 0,450 m.; diámetro del volante, 2,450 m.; velocidad, 130 vueltas.
 - Dos máquinas horizontales, construidas en Zorroza, distribución variable por regulador, de 75 HP. Dimensiones: Diámetro del cilindro, 0,400 m.; carrera, 0,700 m.; diámetro del volante, 3,000 m.; velocidad, 90 vueltas.
 - Una máquina de vapor vertical con ocho bombas acopladas a ella. Dimensiones: Diámetro del cilindro de vapor, 0,325 m.; carrera, 0,540 m.; velocidad, 45 vueltas; diámetro del volante, 2,400 m. Diámetro de las bombas: Dos de 0,200 m.; cuatro de 0,155 m.; dos de 0,120 m.
 - Catorce depósitos cerrados, de chapa de hierro, de forma cilíndrica en la parte inferior y cónica en la superior. Cabida de cada uno: 45 hectolitros. Dimensiones de la parte cilíndrica: Diámetro, 1,670 m.; altura, 2,000 m. Dimensiones de la parte cónica: Diámetro de la base, 1,600 m.; diámetro de la parte superior, 0,540 m.; altura del cono, 0,350 m.
- Para más informes y precios dirigirse á la Azucarera de Madrid, Prim, 5, principal.

GODINEZ, MORENO Y C.ª, Ingenieros.

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:

Albuera, 2,
SEVILLA



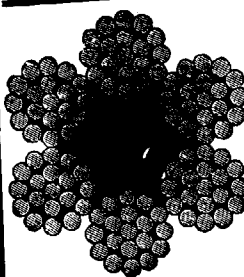
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes

Cables

de

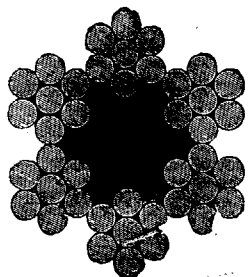
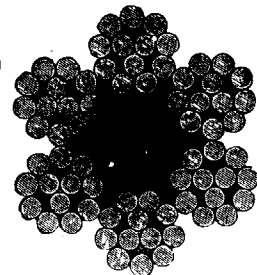
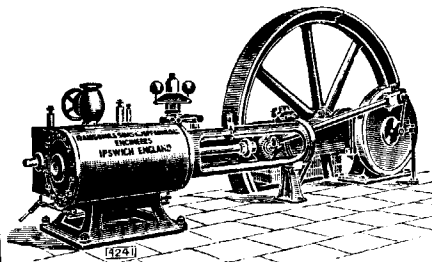
acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

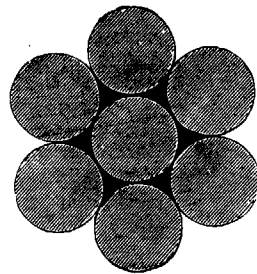


Herramientas
para minas.

Poleas diferenciales.



Gatos.



Sección mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Mercado carbonífero.

Inglaterra.—Los esfuerzos del Gobierno inglés para solucionar el conflicto entre patronos y mineros han resultado estériles, pues la presentación de la ley obligando á los propietarios de hulleras á establecer el salario mínimo no ha satisfecho á los obreros. Por otra parte, los patronos, principalmente los del país de Gales, sostienen que la presentación y votación de la ley, aunque llegue á satisfacer á los obreros, no solucionará el conflicto más que momentáneamente, pues los mineros, envalentonados con la victoria conseguida, no tardarán en volver á abandonar el trabajo para obtener un nuevo aumento de jornal. Por tanto, los patronos piden que, de promulgarse la nueva ley, se obligue también al personal á efectuar un trabajo concienzudo y continuo, ya que se obliga á los primeros á realizar un gasto que ha de hacer que la explotación sea muy poco remuneradora. Los patronos confían en que el porvenir demostrará á qué grado el Parlamento inglés ha tenido en cuenta estas consideraciones que interesan á la vitalidad misma de la industria carbonífera de la Gran Bretaña. Será muy difícil que la decisión del Parlamento satisfaga á ambas partes; pero, de todos modos, como esa ley no podrá promulgarse antes de fin de mes, quedan muchos días de inactividad y ruina.

En cuanto á las diferentes calidades de carbón ofrecidas, alcanzan precios extraordinarios, habiendo llegado á cotizarse á 40 chelines. Ya no se encuentra cok, carbones grasos ni briquetas.

Alemania.—También los mineros alemanes se han declarado en huelga, pero ésta no ha podido subsistir porque no ha sido secundada por los obreros católicos y los no sindicados; así es que no ha alcanzado la magnitud de la de Inglaterra, pues sólo abandonó el trabajo un 56 por 100 de los mineros. Sin embargo, llegó á causar un verdadero pánico en el mercado hullero. Se compraron todas las cantidades disponibles en calidades industriales, por supuesto á precios en alza, y los hornos altos absorbieron los stocks de cok, porque llegaron á temer que sufrirían la misma suerte que las fábricas inglesas. El movimiento huelguista no alcanzó á la cuenca de la Alta Silesia, cuya producción ha sido rápidamente absorbida, tanto por el consumo indígena como por la exportación.

Mercado de los metales.

El mercado de cobre de Londres continúa firme, á pesar de los factores desfavorables porque atraviesa la industria inglesa, habiendo llegado los precios del standard á £ 65.16 3, después de algunas ligeras fluctuaciones. Según la estadística Merton & Co. Ltd., los precios del cobre han ganado en el transcurso de un año más de 11 £, pues en 28 de Febrero de 1911 se cotizó á £ 54.15.0, mientras que ahora se cotiza á £ 65.16.3. Los stocks han disminuido en el mismo período en cerca de 30.000 toneladas, pues en 1.º de Marzo de 1911 eran de 72.887, y en 15 de Marzo de 1912 sólo eran de 42.978 toneladas. La demanda europea ha sido limitada, lo cual no es extraño si se tiene en cuenta la crisis industrial por que atraviesan tanto Inglaterra como otros países también amenazados por el problema social. Las transacciones totales de cobre durante la semana han sido de 6.700 toneladas.

Los precios del estaño han sufrido durante la semana pasada algunas fluctuaciones que han limitado las transacciones del mercado de Londres. Estas han sido restringidas por la ausencia de especulación y la reserva de los consumidores.

La excelente situación del plomo en el mercado de Londres fué puesta de manifiesto la semana pasada, cuando, á pesar de la falta de actividad por parte de los consumidores indígenas, se registró una nueva alza en los precios. Los stocks de los productores continúan siendo limitados, pues escasean los suministros, debido á la falta de carbón ocasionada por la huelga.

En Cartagena, según el *Boletín de los Sres. Barrington & Holt*, no se han registrado grandes cambios en los precios locales del plomo y la plata durante la primera quincena de Marzo; la última cotización ha sido de 70,50 reales por quintal de plomo, que al cambio de 27,18 pesetas por £, equivale á £ 14.10.9 por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena. La plata contenida se ha pagado á 10,50 reales por onza. En los quince primeros días de Marzo se han explotado 967 toneladas de plomo en galápagos, que, unidas á lo anteriormente exportado, dan un total, desde 1.º de año, de 8.036 toneladas.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:		
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados.	22,50 Ptas.
	Galletas lavadas.	21,50 —
	Granzas lavadas.	19,00 —
	Menudos lavados secos.	14,50 —
	Idem id. fraguas y para cok.	17,00 —
	Mezclas para gas.	16,00 —
	Cribado.	19 —
Puertollano en vagón, por contratas.	Grandillo lavado especial.	18 —
	Avellanas lavadas.	14 —
	Menudo.	9 —
	Galletas lavadas.	28 —
León sobre vagón.	Menudo lavado.	16 —
Antracitas de Santi-báñez (Palencia.)	Galletas lavadas.	28 —
	Granzas lavadas.	20 —
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		28 —
	Bélmex de 1.ª.	40 —
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		18/
	Rubio de 1.ª.	11/
	Rubio de 2.ª.	10/
	Carbonato calcinado de 1.ª.	18 —
	Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.	nominal.
	aseos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.	9,08 —
Plomo.—Linares sulfuros con 78 por 100 de Kgs.		8,00 —
	Alcohol de hojas id.	12 —
	Carbonatos del 50 por 100.	4,10 —
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80).		2,00 —
	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.	1,75 —
	(Unidad de mas).	0,25 —
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.		5 pesetas.
Fosfatos.—Florida, 77/-2, Mediterráneo, unidad.		10 1/2 —
	Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.	0,65 á 0,70 Fr.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16 50 Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	17,62 Ptas.	
Plata.—Cartagena onza.	11,50 Reales	
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.	100 Ptas.	
	Lingote para año.	95 —
Tubos, hierro colado Duro Felguera	800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.	24 —
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	25 —
	Flejes.	31 á 36 —
HIERROS Y ACEROS	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31 —
	T y ángulos de más de 44 m/m.	27 —
AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS	Vigas de 8 á 24 m/m.	De 22 á 28 —
	Idem de 26 á 32.	25 —
	Planos anchos.	28 —
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22 —
	Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29 —
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 á 6 —
	Precios extranjeros reguladores de los mercados.	
	Hierros Middlesborough corrientes.	£ 65.0
	Amberes á bordo, 100 kilgs.	Fr. 12.00
	Chapa para construcción naval, Middlesborough.	£ 61.50
Acero.—Bessemer en carriles. Inglaterra.		5.15.0
	En ángulos (Middlesborough).	5.15.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.		6.17.6
	en ángulos.	6.10.0
Vignetas belgas, los 100 kilgs.		fr. 14.75
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.		£ 14.6.0 á 14.9.0
Zinc.—Calidad corriente, por T.		£ 26.0.0 á 26.5.0
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.		8.12.6
	Ultimos precios de Londres.	
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª		
Hierro.—Warrants de lingote escocés.		57/8
	Middlesborough.	51/8
	Hematitas de Cumberland.	65/7
Cobre.—Cobre standard.		£ 65.16.3
	Best Selected.	69.0.0
Estaño G. M.		190.10.0
Plomo español sin plata.		16 5.0
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.		24 15/16
	Fina.	29 1/8
Antimonio.		80
Asienses B. tintos.		73.0.0
		5.15.0

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovillismo. — Agricultura. — Otras industrias

FUERZAS HIDRAULICAS DE LOS GRANDES RIOS DE CATALUÑA Y ARAGON (1)

Su empleo en Cataluña.

La vertiente española de los Pirineos hasta Puigmal está sometida á condensaciones atmosféricas de importancia en los altos valles orientados al Sudoeste y Nordeste; estas condensaciones son causadas por los frecuentes vientos del golfo de Gascuña, que, descendiendo del Noroeste al Sudeste, pasan en parte en el valle del Ebro por la depresión que separa los Pirineos de los montes Cantábricos. Elevados por la sierra de Moncayo, pasan por encima de Zaragoza y Huesca y recobran la dirección Sudoeste-Nordeste, para terminar por fin en la parte central de los Pirineos, donde se condensan en nieves abundantes. Al Este de Puigmal y de los montes del Segre, el régimen (el de la región de los ríos del segundo grupo yendo directamente al mar) se convierte en Mediterráneo, más abundante en lluvias que en nieves.

En el conjunto de la parte central (ríos que van al Ebro), la cantidad media de las aguas almacenables caídas es próximamente de 1,60 m. á 1,80 m. por cima de las altitudes de 1.500 á 1.600 metros.

Las reservas son en general fáciles de crear por los muchos estrechamientos de los valles y por la existencia de gran número de lagos en la mayor parte de las regiones elevadas. La política hidráulica del ministro de Fomento, señor Gasset, prevé además, para la creación de canales agrícolas é irrigaciones, el almacenamiento de las aguas por la creación de numerosos pantanos.

Las antiguas peticiones de concesiones fueron en principio mal concebidas, mal hechas, y en general mal estudiadas, aunque presentadas con cierta apariencia. Algunos hombres de talento como D. Emilio Riu, diputado por Sort, don Domingo Sert, ex diputado y gran industrial y promovedor de los proyectos de transporte de fuerza, así como los señores Bertrand, industrial francés establecido en Barcelona, y Echevarrieta de Bilbao, que no han temido dar el ejemplo suscribiéndose personalmente por varios millones cada uno de los dos en uno de los proyectos en ejecución, han comprendido hace tres ó cuatro años que era necesario, para obtener resultados prácticos, cambiar radicalmente de método. Han estudiado las peticiones de concesiones para agrupar juiciosamente los saltos de agua, haciendo preparar proyectos de ejecución serios y bien planeados.

Gracias á ellos, el total de las fuerzas prácticamente utilizables desde el Gállego hasta el Segre, puede evaluarse de 700.000 á 800.000 caballos. Gracias, igualmente, á sus estudios, acaban de constituirse cuatro grandes compañías:

La Sociedad *Salto del Ter* para explotar un salto de agua de 170 metros sobre el Ter, con central de reserva en Barcelona, y para la instalación de un transporte que pueda suministrar de 20 á 25.000 caballos.

La Sociedad General de Fuerzas Hidro-Eléctricas para la explotación de cinco saltos de agua sobre el Esera medio, y de los grandes saltos de Espot y de Esreri sobre el alto Pallaresa, que constituirá un conjunto de más de 80.000 caballos. La estación de reserva estará constituida por la ac-

tual fábrica de la Central Catalana de Electricidad, convenientemente ampliada.

La Sociedad Energía Eléctrica de Cataluña para la explotación de los grandes saltos del Flamisell que afluye á la ribera derecha del Pallaresa (saltos de 800 metros y de 350 metros próximamente de altura), representando, gracias á magníficas reservas, cerca de 40.000 caballos. La estación de reserva se construirá en Badalona.

Por último, la Compañía Canadiense de Toronto, llamada Barcelona Traction Light and Power Co., que ha comprado la línea de tranvías urbanos de Sarriá y que tiene la intervención de la Compañía Barcelonesa de Electricidad A. E. G., cuya estación térmica es capaz de 25.000 caballos próximamente. Esta sociedad ha anunciado la creación de 120.000 caballos hidráulicos, situados probablemente sobre el Ebro y el Pallaresa, medio que tiene en estudio desde hace dos meses.

Las necesidades actuales totales de Barcelona y de la región industrial que la rodea pueden evaluarse próximamente de 170.000 á 200.000 caballos, de modo que; si se ejecutan en totalidad los proyectos de estas cuatro grandes compañías, aumentados con los proyectos más reducidos de Orlu, Pasteral, Pobl de Segur y Lérida, permitirán un aumento notable de la potencia industrial de la región.

Otros saltos de primer orden, como ciertos saltos del Segre, los saltos del valle de Arán, los del Esera y el Cinca, asegurarán una reserva de potencia para la electrificación de las líneas férreas y para la creación de centros de electrotécnica y electrometalurgia, á medida que se vayan poniendo en explotación las carreteras y las riquezas mineras de los Pirineos españoles.

El pleito entre Bolarque y el Júcar.—En la lucha encarnizada que presenciarnos entre las dos grandes entidades que se disputan el suministro de energía eléctrica en Madrid, que son: de una parte la *Electra y la Hidroeléctrica Española* (Júcar), y de otra la *Unión Eléctrica Madrileña*, ha venido á causar no poca impresión un nuevo hecho de innegable importancia. Según se nos comunica, se ha dictado por el Juzgado de primera instancia del distrito de Palacio, que conoce en el pleito incoado por la *Sociedad Hidroeléctrica Española* contra la *Empresa del Salto de Bolarque*, un auto, fecha 15 del actual, concediendo las medidas de prevención en los bienes de Bolarque, que solicitaba la Española en su demanda; y en su virtud se dispone la anotación preventiva de la demanda en la inscripción que de los bienes inmuebles de Bolarque aparezca en el Registro de la Propiedad correspondiente; se reconstituye, con intervención judicial, el Comité que, para entender en la celebración de contratos de suministro, creó el concierto hoy en litigio y se establece, de acuerdo también con éste, que ambos contratantes habrán de utilizar como única Compañía distribuidora la *Cooperativa Electra Madrid*, prohibiendo á Bolarque, al celebracion de contratos por sí solo.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

Sección Científico-Industrial: Transporte aéreo de gran capacidad en Bilbao.—Ley del salario mínimo de las minas de carbón de Inglaterra.—El pozo de «La Herrera» de Sabero (León).—Progrésos de las metalurgias, del mercurio, magnesio, aluminio y oro.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: El puerto de Sevilla en 1911.—La autonomía de los puertos ingleses.—Vasto proyecto ferroviario en España.—Centro de informaciones industriales.—Población minera cosmopolita.—Ventajas de la congelación en la apertura de pozos de minas.—Tranvía eléctrico sin carriles de Blankenese á Marienhahe.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de Industria general: Lo que se puede hacer con un caballo año.—Proyecto de filtración de las aguas del Lozoya.—El concurso de la Asociación Agrícola Catalana Balear.—El empleo del hormigón de cenizas.—Transporte á 80.000 voltios en España.—Las Subcentrales de la Cooperativa Electra Madrid.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

TRANSPORTE AEREO DE GRAN CAPACIDAD

EN BILBAO

(LÁMINA 4.ª, 5.ª Y 6.ª)

En Santander, y también en Vizcaya, se explotan, como es sabido, importantes yacimientos de tierras conteniendo mineral de hierro granular. Estas menas han de ser lavadas.

Los lavaderos (véase fig. 1.ª) han sido instalados muchas veces de una manera bastante primitiva, utilizando los arroyos que descienden de las montañas.

Hace algunos años que una de las más grandes empresas mineras, la *Orconera Iron Ore Co.*, se propuso instalar un lavadero moderno, elevando el agua necesaria, mediante bombas, desde el mar á las minas situadas á 400 metros de altitud. Pero había grandes dificultades para realizar este proyecto. Había que encontrar el medio de que las aguas del lavado no enturbiasen los arroyos y que las tuberías no cruzasen terrenos de minas ajenas, que ejerciesen oposición. Además, los gastos de la instalación de bombas con tan largas tuberías habrían sido exorbitantes. Pero el obstáculo mayor era la naturaleza pantanosa de los terrenos que había que atravesar.

Por tales razones la sociedad adoptó otro proyecto, según el cual el mineral terroso se transportaba desde sus minas de Triano hasta el puertecito de Poveña, donde debía construirse el lavadero; la concesión fué obtenida á los tres años, á pesar de muchos obstáculos inesperados.

Como se ve en la figura 2.ª, la *Orconera Company* ha instalado el lavadero sobre un montecillo á unos 90 metros sobre el nivel del mar. Hay 6 trómeles deslizadoros, de 3 metros de diámetro y de 6 metros de largo, que pueden lavar cada uno 375 toneladas de tierras por día; así que la capacidad total del lavadero es más de 2.000 toneladas diarias. Dos bombas de la casa *Sulzer Hermanos*, de Winterthur, para 9 metros cúbicos por minuto cada una, elevan el agua de alimentación.

Para unir la mina y el lavadero se instaló una vía aérea del sistema bicable. Una vez examinado el terreno por el ingeniero español de la Sociedad y hecha una medida provisional, el estudio definitivo estuvo á cargo de la casa *Adolf Bleichert & Cia*, de Leipzig, que fué la que después ejecutó también la instalación.

La solución, adoptada después de un cuidadoso examen realizado por técnicos experimentados, prueba la confianza que se tiene hoy en las vías aéreas, pues en este caso había que transportar cantidades extraordinarias. Como una sola vía aérea habría sido demasiado pesada en sus varias partes, se decidió—en contra del proyecto provisional de la casa *Bleichert*—la instalación de una vía doble, ó sea de dos líneas paralelas y completamente independientes una de otra. De esta manera se dispone siempre de una reserva; así que resulta imposible que haya interrupciones en la marcha.

Tal vez habría sido posible construir en la costa de Poveña un cargadero para vapores; pero como la Sociedad posee el de Luchana en la Ría del Nervión y un ferrocarril desde las Orconeras, se halló preferible retornar el mineral lavado á un punto situado cerca de Pucheta, próximamente al medio de la vía aérea, y arrastrarlo desde allí, mediante una línea secundaria, á la estación de Gallarta del ferrocarril de las minas, el cual lo transporta al cargadero. La longitud total de la vía aérea principal es de 8,1 kilómetros, el camino de retorno hasta la estación de carga intermedia de Pucheta 4,3 kilómetros, la distancia Pucheta-Gallarta 1,8 kilómetros. Los cálculos se han hecho sobre la base de un transporte de 210 toneladas de tierras y 105 toneladas de mineral lavado por hora: expresada en toneladas-kilométricas, la capacidad es:

$210 \times 8,1 + 105 (4,3 + 1,8) = 2340$ toneladas-kilómetros por hora, capacidad que es la más importante alcanzada con una vía aérea, habiendo resultado en la práctica que muchas veces circulan aún más vagonetas que las previstas.

Las figuras 3.ª y 4.ª representan esquemáticamente el perfil longitudinal y la planta de la instalación. En la mina *Carmen VII*, la Sociedad ha instalado tolvas enormes, delante de cuyos vertederos se ha dispuesto una vía suspendida, sobre la cual, abriéndose las compuertas de cierre de las tolvas, se cargan las vagonetas de ambas líneas.

Llegadas á la estación de destino, las vagonetas descargan desde el puente al depósito, que tiene suelo inclinado y del cual resbala el mineral á los grandes trómeles del lavadero. Una banda transportadora, situada paralelamente al puente de descarga, coge el mineral lavado, conduciéndolo á otras dos cintas de transporte (sistema Robina) instaladas en zig-zag. Estas elevan el mineral á unos 30 metros y lo vierten en una tolva, desde la cual se carga una parte de las vagonetas vacías que retornan del puente de descarga. Las vagonetas destinadas al transporte de retorno tienen disposiciones de parada automáticas, con auxilio de las cuales vuelcan en la estación de Pucheta, para continuar vacías su camino hasta la mina. La descarga se hace durante la marcha en un punto que se fija cada vez

(1) Véase el número anterior.

por un tope desplazable (fig. 5.^a), de modo que ni a la ida ni al regreso se desacoplan las vagonetas del cable tractor.

Desde la gran tolva de hierro construida en la estación de Pucheta se carga el mineral en las vagonetas de la línea aérea secundaria que conduce a la estación de Gallarta, situada a una distancia de 1,8 kilómetros. En la figura 6.^a se pueden ver las dos líneas con la estación de Pucheta, y se advierte lo muy poblado del terreno que atraviesa la vía; la figura 7.^a representa una parte de la vía con un pando de 200 metros de largo. De la tolva de Gallarta pasa al fin el mineral a los cargadores automáticos del ferrocarril a Bilbao (figuras 8.^a y 9.^a)

La impulsión para las dos líneas de la vía principal está instalada en la estación de carga de la mina, y consiste en dos motores de Siemens de 100 caballos cada uno. Los engranajes de impulsión pueden trabajar solos, ó bien acoplados. Para acoplar las vagonetas al cable tractor se usa el aparato de Bleichert «Autómata» del tipo especial para declives fuertes, es decir, con el cable tractor por debajo. El peso de la vagoneta con su contenido se utiliza en este aparato para agarrar el cable, de tal manera que el perno de la suspensión queda móvil enfrente del carrete corredizo, transmitiendo el peso de la carga al brazo largo de una palanca, cuyo brazo corto forma la uña. El cable se aprieta, pues, contra una resistencia fuerte, con lo que resulta una fuerza sujetadora, que es igual al peso de la vagoneta por la transmisión de la palanca, por el coeficiente de fricción, por 2, porque la fricción actúa en dos lados del cable. Con este aparato de uña se han vencido en la práctica rampas de hasta 41° con completa seguridad, y hasta ahora no se han presentado rampas más importantes. El aflojamiento de la unión durante el viaje está completamente excluido, porque el peso de las vagonetas produce siempre el mismo efecto.

En la figura 10.^a, que muestra la vagoneta en el sitio de acoplamiento, se puede ver que el obrero sólo tiene que empujar aquella hacia la salida de la estación, donde el carrete corredizo es cogido y arrastrado por el cable tractor. Las vagonetas se acoplan de la manera más reposada, sin golpes, etc. Una ventaja especial del aparato acoplador es el gran juego de las mandíbulas sujetadoras, y la circunstancia de que la uña es capaz de realizar siempre la plena presión durante todo el movimiento de cierre. Por eso no importa nada, en límites muy amplios, cómo sea el diámetro del cable, pues siempre agarra con la misma seguridad. Eso ya es de grande importancia para vías pequeñas; facilitando, ó mejor dicho, haciendo posible entrelazar pedazos nuevos en un cable dañado, pues es sabido que cada cable disminuye de diámetro durante el trabajo, y que los trozos nuevos siempre tienen unos milímetros más que los viejos. Más importante es esta capacidad del aparato acoplador de acomodarse al diámetro del cable, en aquellos casos en que una línea aérea consta de varias secciones, cuyos cables se alargan desigualmente, y por los cuales deben pasar todas las vagonetas. Parecido también es el caso presente: es una ventaja insuperable

que se pueden emplear los mismos carretes-corredizos en ambas líneas, lo mismo si uno de los cables ha debido sufrir esfuerzos más grandes y se ha alargado más, que si el cable tractor de una línea ha sido renovado, mientras el de la otra línea continúa sirviendo.

A pesar de la demora ocasionada por la gran huelga del distrito de Bilbao, en el verano de 1910, la instalación de la vía aérea se ha efectuado exactamente, de acuerdo con el programa previamente fijado. En Mayo de 1909 se empezaban los trabajos preparatorios, y seguidamente se ejecutaban las fundaciones. En Mayo de 1910 estaban concluidas todas las obras de mampostería. Ya, en Agosto de 1909, había empezado el montaje de los castilletes y estaciones, fabricados y levantados por la *Compañía Basconia*, de Bilbao, según los diseños de la casa de Bleichert. A fines de Agosto de 1910 debía haber tenido lugar la inauguración de la línea, pero hubo de retrasarse por tres meses a causa de la huelga, es decir, hasta Noviembre de dicho año. Desde entonces, el nuevo tranvía aéreo se encuentra en plena explotación.

LEY DEL SALARIO MINIMO DE LAS MINAS DE CARBON DE INGLATERRA

Aprobada ya en ambas Cámaras la nueva Ley inglesa del trabajo minero, a continuación la insertamos íntegra, fielmente traducida del texto que publica *The Iron and Coal Trades Review*:

Artículo 1.º—(1) Habrá en todo contrato para el empleo de un obrero en el interior de una mina de carbón una cláusula, según la que el patrono deberá pagar a este trabajador un salario no menor de la tasa mínima, prevista en el presente proyecto y aplicable al mismo, a no ser que se demuestre, según el Reglamento del distrito, que está excluido del beneficio de dicha cláusula, ó que dicho trabajador haya perdido todo derecho al salario mínimo, por no haber observado las reglas relativas a la regularidad y eficacia del trabajo que deben ejecutar los obreros a quienes alcance el Reglamento. En consecuencia, todo contrato para el pago de salarios será de clarado nulo y de ningún valor si en él se omite dicha cláusula.

A los efectos de esta Ley, la expresión «Reglamento de distrito» significará las reglas redactadas dentro de las facultades que esta Ley confiere al Comité mixto de distrito.

(2) Los Reglamentos de distrito contendrán, en lo que concierne al territorio de su jurisdicción, la exclusión del derecho al salario mínimo de los obreros ancianos y enfermos; establecerán las condiciones relativas a la regularidad y efecto útil del trabajo que hayan de realizar los obreros, y declararán que un obrero perderá el derecho al beneficio del salario mínimo si no se conforma con estas condiciones, salvo el caso de que el incumplimiento sea debido a causas independientes de su voluntad.

Los Reglamentos de distrito proveerán igualmente sobre la manera de decidir si un trabajador cualquiera

Transporte aéreo de gran Capacidad en Bilbao.

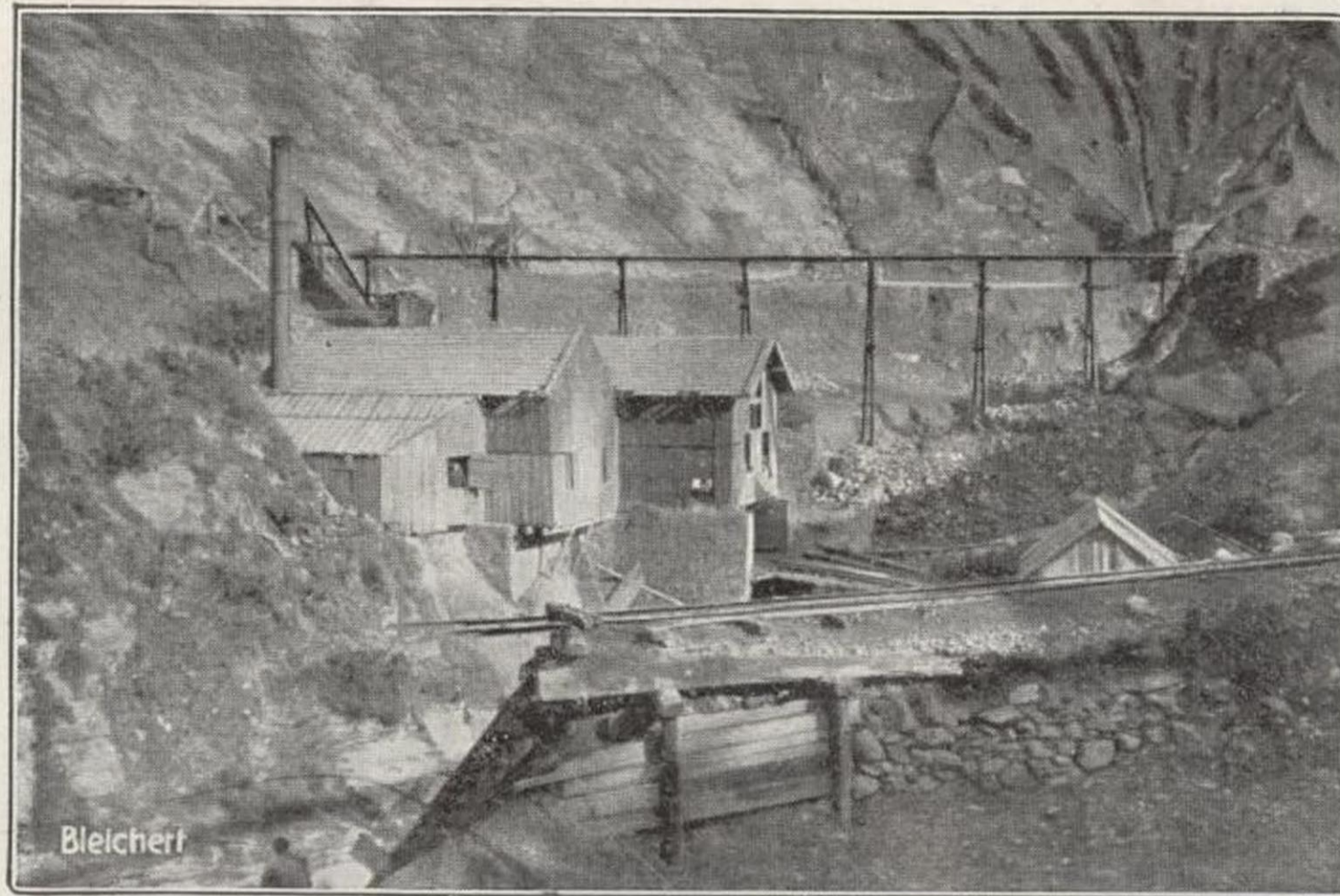


Fig. 1.^a—Antiguos lavaderos de minerales de hierro.

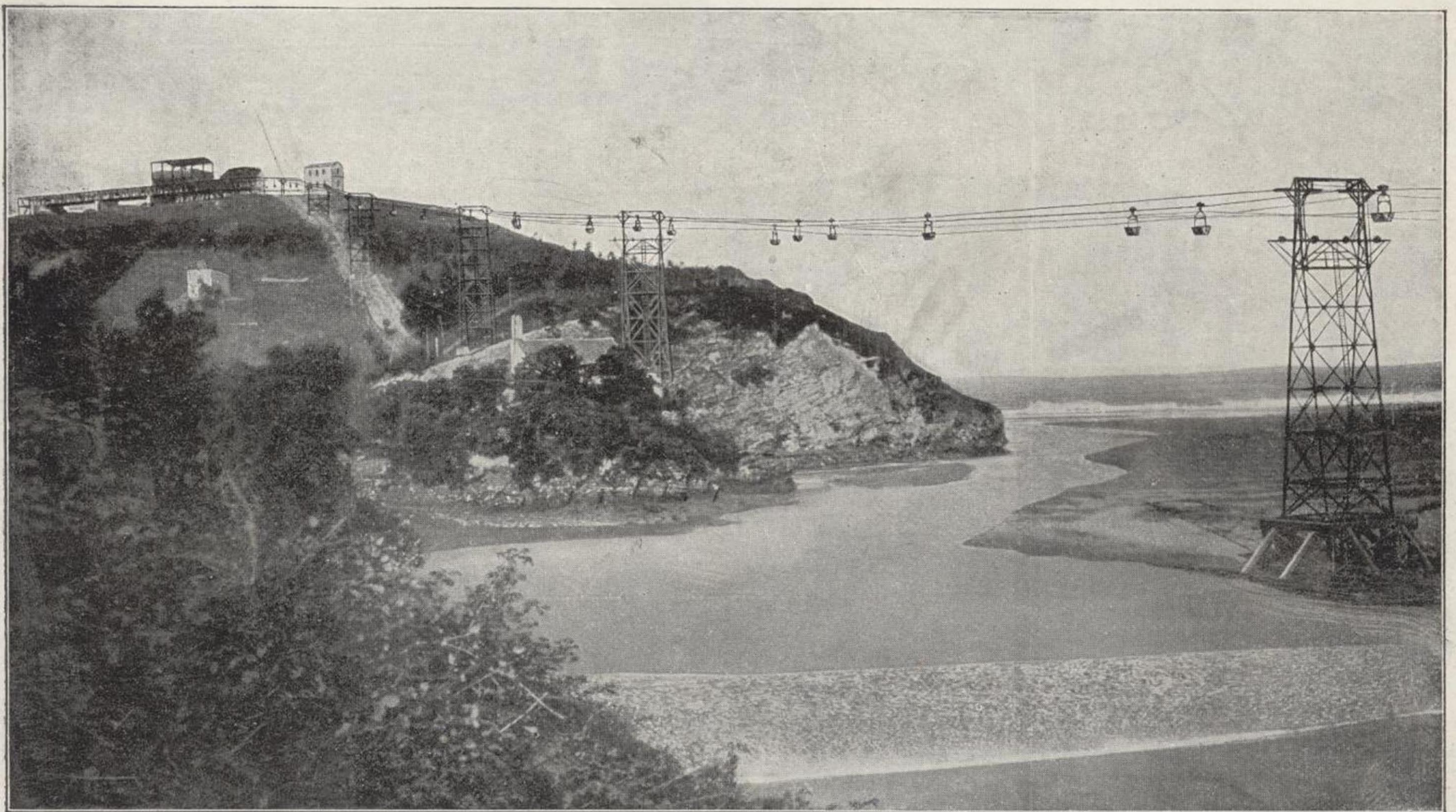
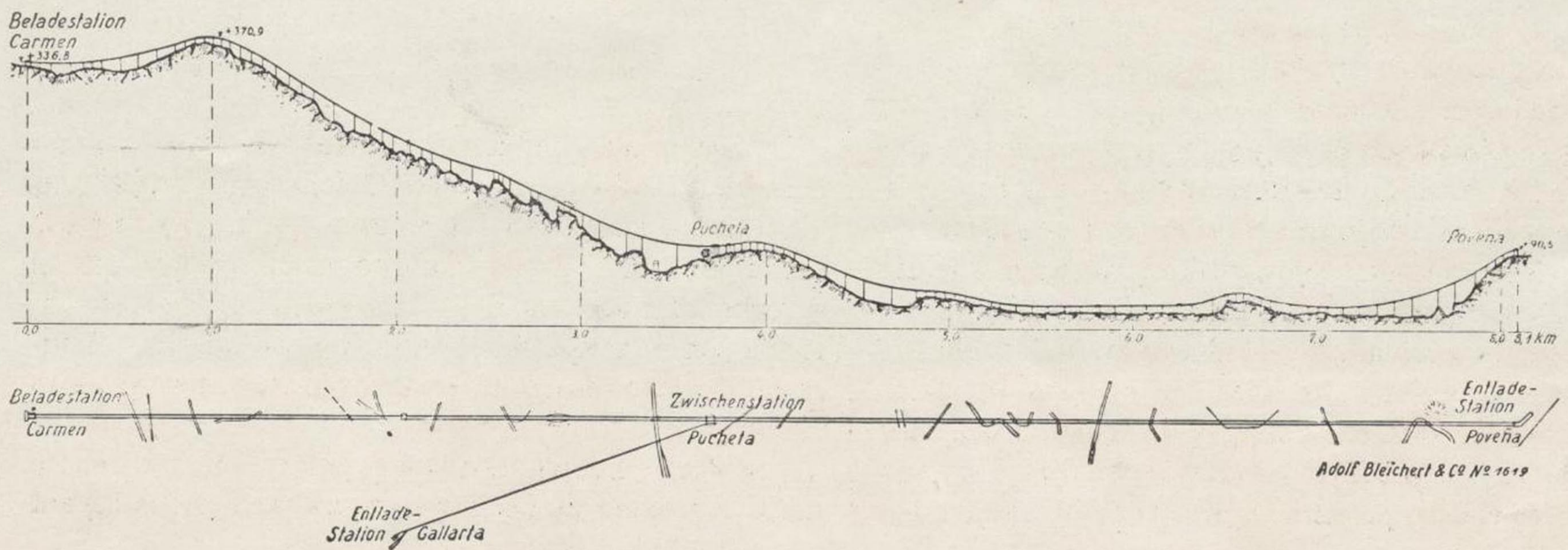


Fig. 2.^a—Lavadero moderno de Poveña.



Figs. 3.^a y 4.^a—Perfil y plano del tranvía aéreo.

Transporte aéreo de gran Capacidad en Bilbao.

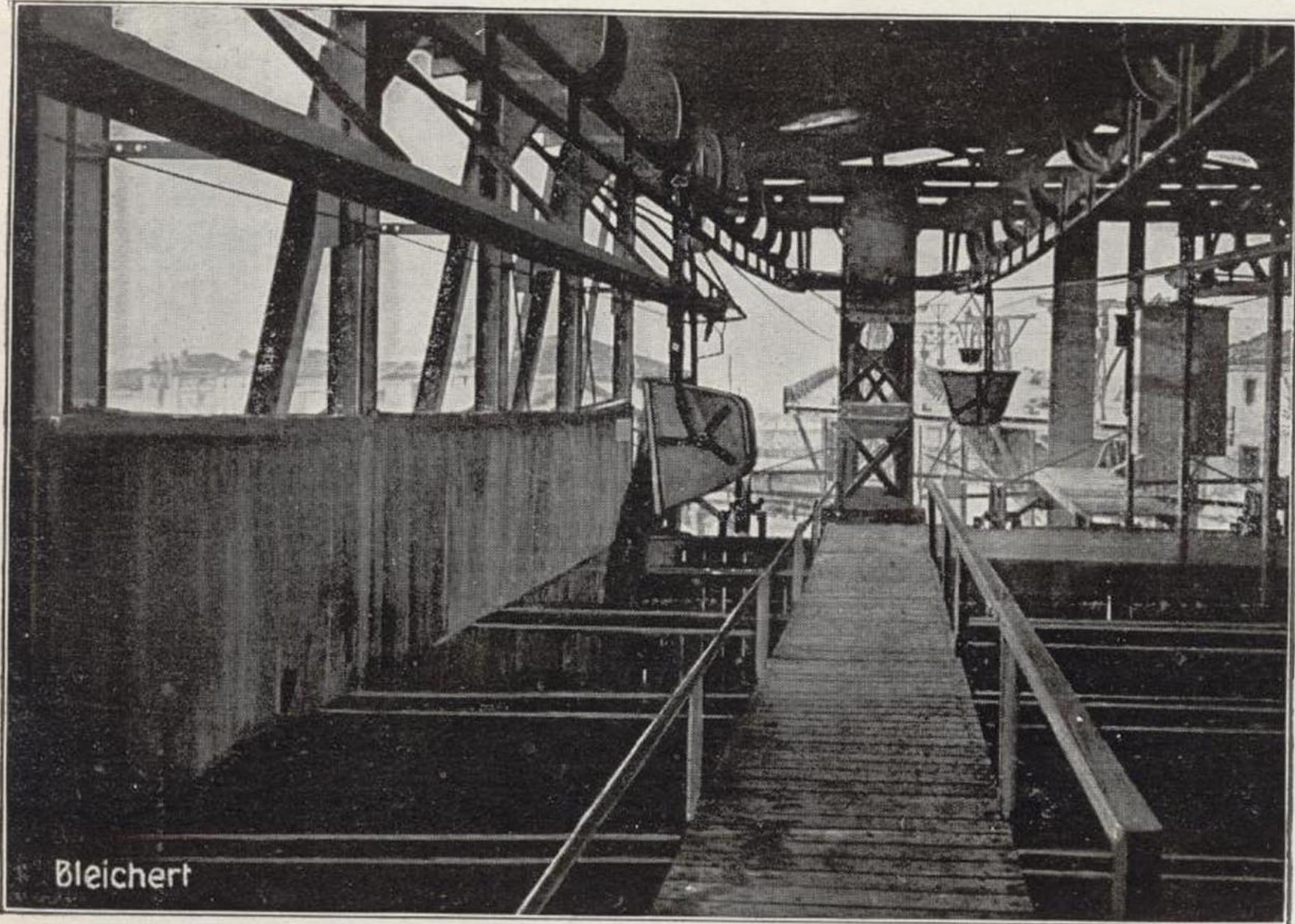


Fig. 5.^a—Estación de descarga de Pucheta.

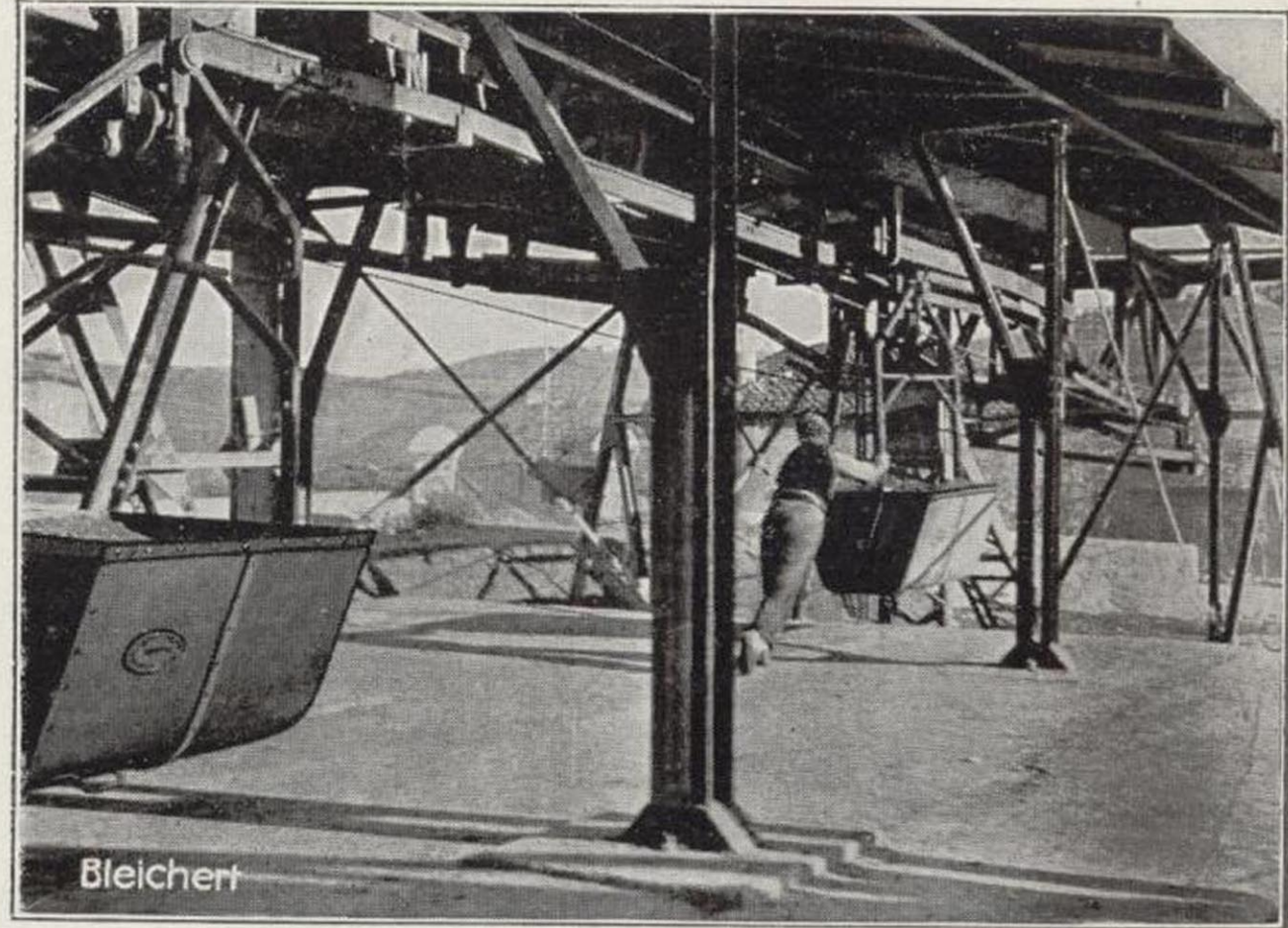


Fig. 10.—Acoplamiento de vagonetas.

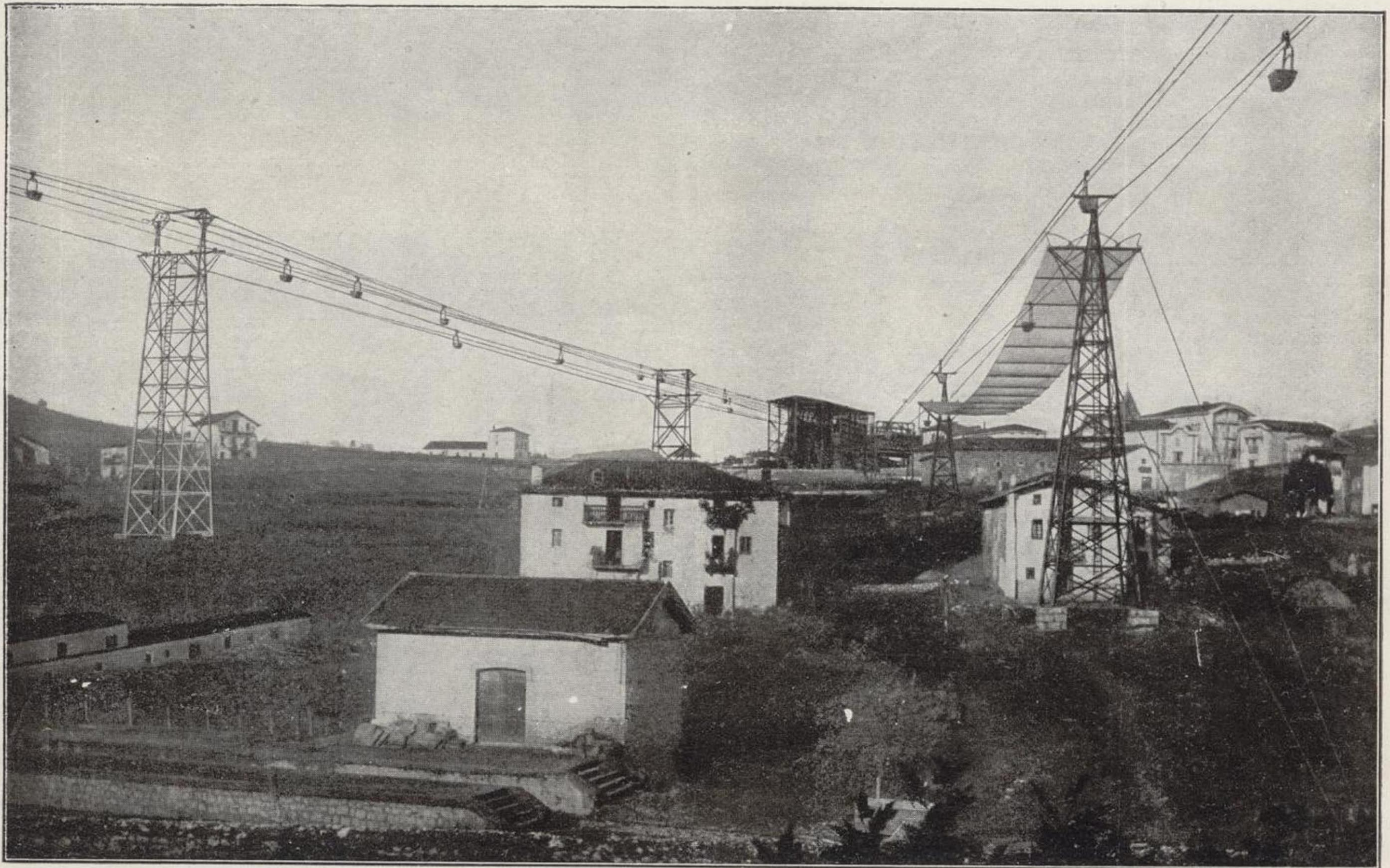


Fig. 6.^a—Bifurcación de vías en Pucheta.

Transporte aéreo de gran Capacidad en Bilbao.



Fig. 7.^a —Un tramo largo del tranvía aéreo.

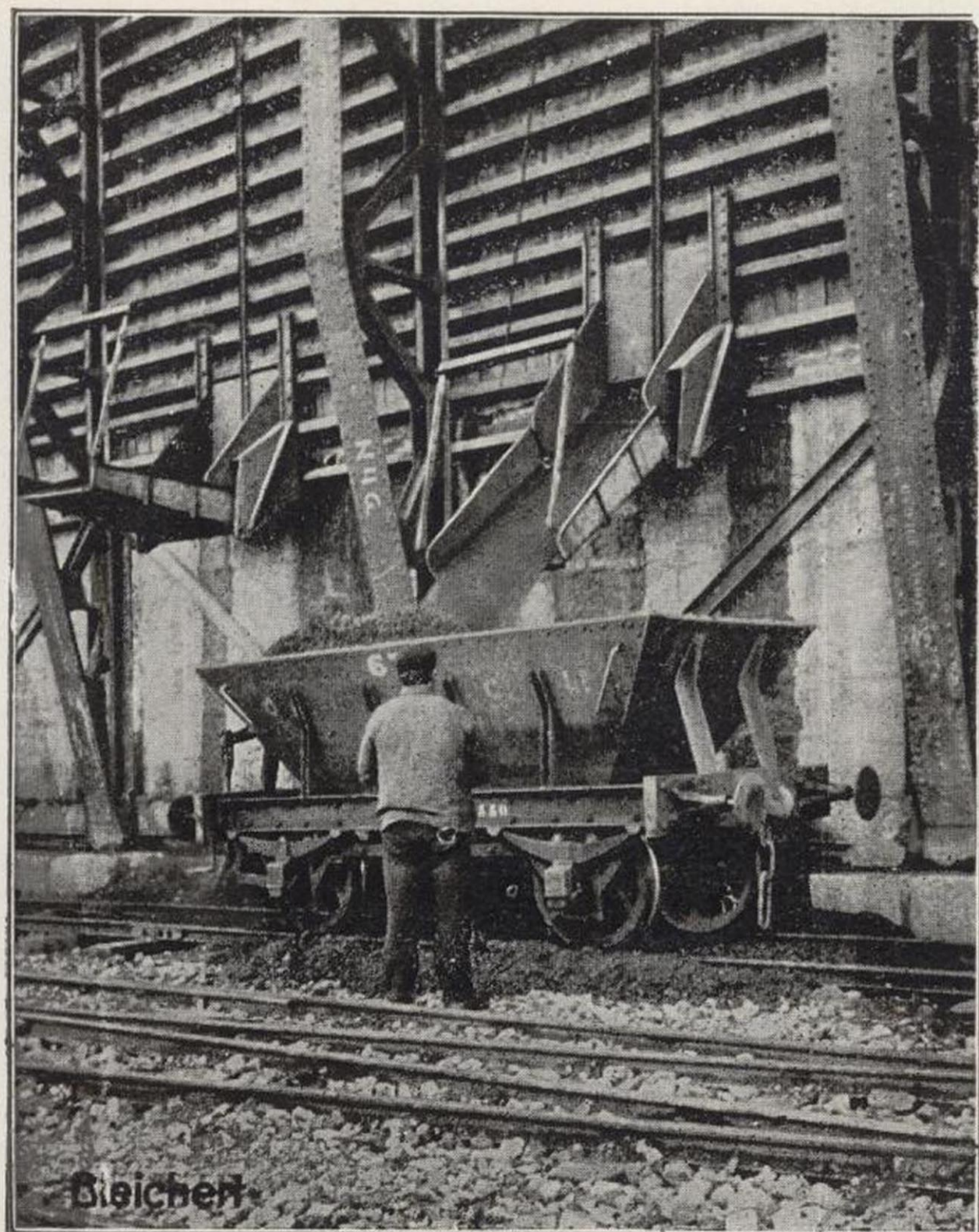


Fig. 8.^a—Tolvas de Gallarta.

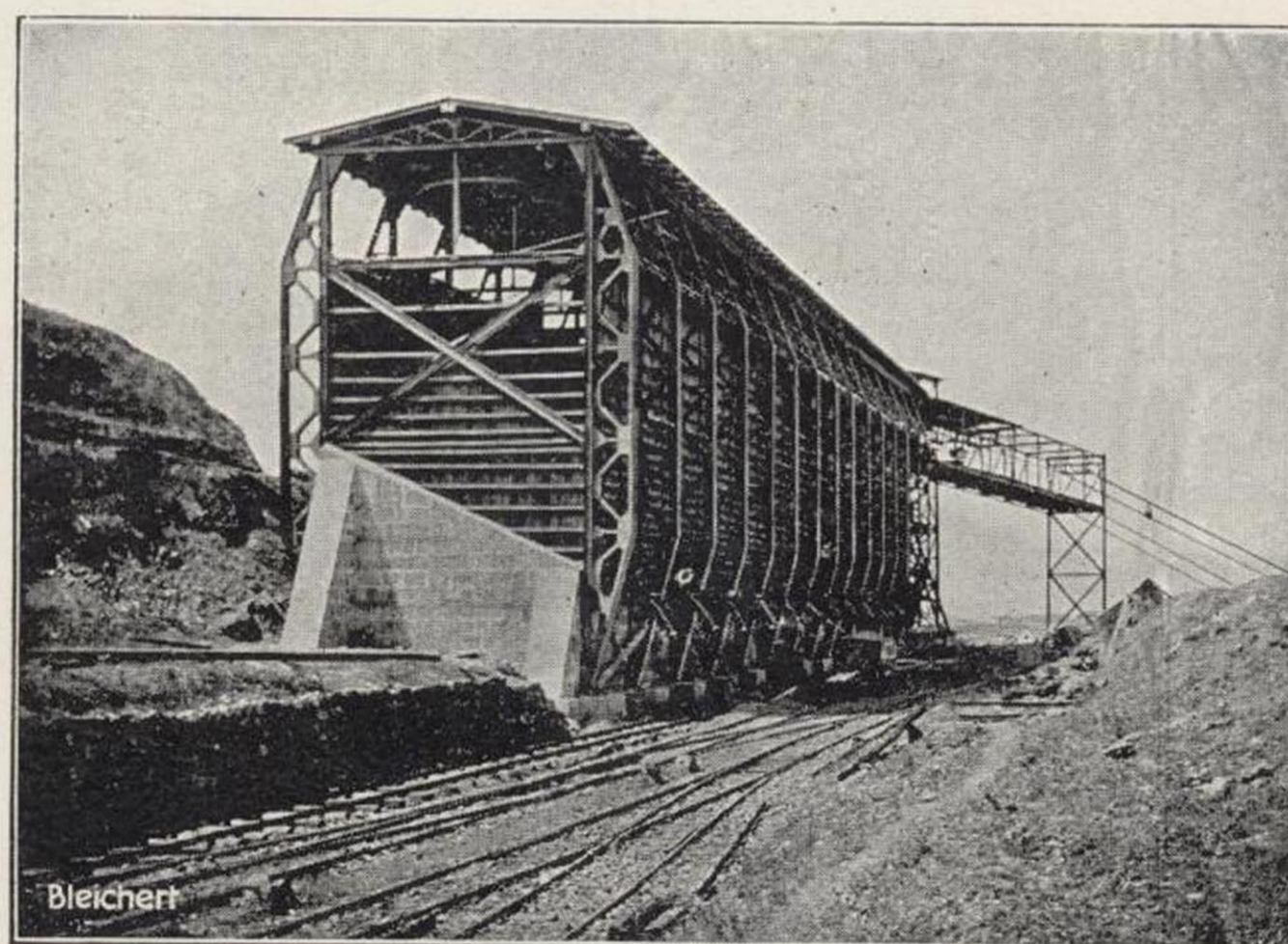


Fig. 9.^a—Tolvas de Gallarta.

del distrito está incluido en el beneficio del salario mínimo, sobre si un trabajador que haya faltado á sus prescripciones ha perdido el derecho á dicho beneficio, y sobre la forma de los certificados que se expidan acerca de alguna de estas decisiones.

(3) Las prescripciones de este artículo referentes al pago de un salario mínimo regirán desde la fecha de la promulgación de esta Ley, aunque no se haya fijado la cifra correspondiente á un distrito, y en cualquier momento tendrá derecho el trabajador á percibir la diferencia que pueda resultar respecto á lo cobrado por él, una vez que el jornal mínimo se fije.

Art. 2.º—(1) La cifra mínima de salarios y el Reglamento de cada distrito para la aplicación de la presente Ley serán fijados separadamente en cada uno de los distritos abajo designados por una Junta reconocida por el Ministerio de Industria como el Comité mixto del distrito.

(2) El Ministerio de Industria puede autorizar como Comité mixto del distrito toda Asamblea formada antes ó después de votarse la presente Ley, que represente justa y adecuadamente los obreros mineros del distrito y los patronos de dichos obreros, y cuyo presidente sea persona independiente designada por los representantes de ambas partes en la Junta, y, á falta de acuerdo, por el Ministerio de Industria.

Cuando las reglas constitutivas de una junta que quiera ser reconocida como Comité mixto, no contengan que los miembros representantes de los mineros y de los patronos puedan votar por clases (si alguno de los vocales lo requiere), y que el voto del presidente pueda decidir en casos de diferencias entre las dos clases, el Ministerio de Industria podrá imponer á esta Asamblea un Reglamento de su elección, que será obligatorio cada vez que la junta en cuestión tenga que aplicar la presente Ley.

(3) El Comité mixto de un distrito determinará un salario mínimo general y el Reglamento general del distrito, y las reglas y salario mínimo se aplicarán en el interior del distrito á todas las minas de carbón y á todos los mineros del interior de las labores, salvo las minas ó los mineros á los cuales el Comité mixto declare excluidos por consideraciones especiales, en espera de que se establezca para ellos, en especial, otro salario mínimo ú otras prescripciones.

(4) El Comité mixto de distrito, si cree que el salario mínimo ó sus reglas generales no son aplicables á una mina de carbón del distrito, ó á una clase de obreros, por circunstancias especiales, deberá establecer una tasa mínima especial (más alta ó más baja) ó Reglamentos especiales de distrito para tal mina ó clase de obreros ó de minas, y esta tasa especial ó esta regla especial serán la tasa ó Reglamento aplicable al caso, en lugar de las generales.

(5) Al objeto de establecer una tasa mínima de salarios, el Comité mixto puede subdividir su distrito, y, en este caso, cada parte de distrito así subdividido será considerado como distrito en lo que concierne al jornal mínimo.

(6) Al objeto de establecer los Reglamentos, varias

juntas de distrito pueden convenir que sus distritos sean considerados como uno solo, y en tal caso se les considerará como distrito mancomunado, con el presidente que elijan entre los varios presidentes, ó bien con el que designe el Ministerio, si no hubiera acuerdo.

Art. 3.º—(1) Toda tasa mínima ó Reglamentos de distrito establecidos en virtud de esta Ley, estarán en vigor hasta que sean modificados, conforme á las disposiciones de la misma.

(2) El Comité mixto podrá modificar el salario mínimo ó el Reglamento del distrito:

a) En todo tiempo, por acuerdo de los miembros del Comité mixto que representen los obreros y los miembros que representen á los patronos.

b) Cuando haya transcurrido un año después que la tasa ó el Reglamento hayan sido establecidos por última vez ó modificados, á petición hecha tres meses antes de expirar el año, por todo obrero ó patrono que se presentare al Comité mixto de distrito como representante de un grupo considerable de obreros ó patronos interesados, y las disposiciones de esta Ley serán aplicadas á dichas modificaciones.

Art. 4.º—(1) Si dos semanas después de la promulgación de esta Ley, un Comité no ha sido reconocido por el Ministerio de Industria en un distrito cualquiera, ó si en todo tiempo, después de votarse esta Ley, se presenta ocasión de ejercer los derechos ó cumplir los deberes resultantes de dicha Ley, y no existe Comité de distrito, el Ministerio de Industria podrá nombrar la persona que á su juicio convenga para actuar en vez del Comité, teniendo dicha persona las mismas facultades que el Comité á quien substituyè.

(2) Si en las cinco semanas siguientes á la promulgación de esta Ley, el Comité no cumple con la fijación de la primera tasa mínima y el establecimiento del Reglamento de distrito, su presidente cumplirá con dicho deber, en lugar del Comité mixto.

El salario mínimo y todo Reglamento establecidos por él tendrán los mismos efectos á los fines de esta Ley que si los hubiese establecido el Comité de distrito.

Si los representantes de los obreros y los representantes de los patronos hubiesen convenido, ó lo hubiere dispuesto el Ministerio, oído el presidente, que el plazo necesario era mayor de cinco semanas, este apartado de la Ley se aplicará á dicho plazo mayor.

Art. 5.º—(1) En esta Ley, la expresión de *mina de carbón* se hace extensiva á las minas de criaderos de hierro estratificado; la de *obrero* designa cualquier persona empleada en el interior de una mina que no está dedicado á funciones de vigilancia ó de medidas y no es capataz ú oficial de la misma.

(2) Si se juzga conveniente por las personas que han de elegir presidente, ó por el Ministerio si hubiere que designarlo, el cargo de tal puede ser encomendado á tres personas; y, en tal caso, estas tres personas, decidiendo por mayoría, serán consideradas como presidente para los efectos de la Ley.

Art. 6.º—(1) Esta Ley se designará con la denominación de *Coal Mines (Minimum Wage) Act., 1912.*

(2) Esta Ley regirá por tiempo de tres años, y no más, salvo que el Parlamento determine otra cosa.

Los distritos que se establecen en un anejo de la Ley son: Northumberland, Durham, Cumberland, Lancashire and Cheshire, South Yorkshire, West Yorkshire, Cleveland, Derbyshire, South Derbyshire, Nottinghamshire, Leicestershire, Shropshire, North Staffordshire, South Stafford and East Worcestershire, Warwickshire, Forest of Dean, Bristol, Somerset, North Wales, South Wales (incluyendo Monmouth), y Escocia.

EL POZO DE «LA HERRERA», DE SABERO (LEÓN)

Por carecer hasta ahora las cuencas hulleras asturiano-leonesas de pozos y explotaciones por bajo del valle, son especialmente interesantes las labores e instalaciones que está realizando la empresa de Sabero.

En dos grupos pueden dividirse los trabajos:

El primero, verdaderamente importante para el porvenir de la Sociedad, es el que desde hace tres años ejecutan en el sitio denominado *La Herrera*, término de Sahelices, que comprende la instalación de cinco nuevos pisos de explotación de 30 metros cada uno, accesibles tres de ellos a un pozo de 160 metros de profundidad, y por el cual se hará la extracción de todos los productos. Los dos pisos sin salida directa al pozo se establecen en los 60 y 120 metros y se explotarán por planos inclinados interiores, y sus carbones se extraerán por los pisos 3.º y 5.º a los 90 y 150 metros respectivamente.

El pozo es de 160 metros de profundidad, de forma ovalada, de 5×4 m., revestido de cemento hidráulico, con espesor de 0,75 metros en toda su longitud, con las divisiones necesarias a los servicios de extracción, desagüe y personal; castillete y jaulas de hierro para la extracción de carbones; bomba de desagüe colocada en el fondo del pozo a los 150 metros, capaz para elevar 50 litros de agua por segundo, a la altura de 100 metros, con tubería hasta la superficie; bomba auxiliar, también para desagüe, para elevar 20 litros de agua por segundo a la misma altura, con su tubería correspondiente; edificio para Central de producción de fuerza de vapor y eléctrica, en el cual se encierran tres máquinas y cuatro calderas de 250 caballos cada una, para la producción de 700 caballos de fuerza; dos motores eléctricos de 250 caballos cada uno para los servicios de extracción, desagüe y perforación, etc.; motor eléctrico de extracción para una explotación de 800 toneladas de carbón en diez horas de trabajo; lampistería y almacenes de efectos en la superficie; explanación de los terrenos contiguos, para el servicio de transporte y otros; perforación de unos 1.500 metros de galerías para cortar todas las capas de carbón de la cuenca, excepción de la capa denominada *Sucesiva* de la mina *Sabero*, núm. 1.

Tenían, en fin del año último, terminada la instalación y trabajos de todo lo reseñado, excluida la colocación de las bombas y tuberías de desagüe indicadas que están preparando, y la perforación de la parte más importante de las galerías transversales que corten las

capas de carbón, y que servirán como de transporte general para la salida de todos los productos. Cuentan en la actualidad con el funcionamiento de las máquinas y servicio de extracción que facilitará los trabajos para la formación de los pisos, extrayendo los escombros procedentes del avance de las galerías antes dichas.

Lo único, pues, que queda de importancia para dar principio a la explotación de los carbones de este nuevo establecimiento es la apertura de las galerías para llegar a las capas de toda la cuenca; y aun cuando quizá se encuentren alguna ó varias capas de carbón hacia la mitad de la longitud de las galerías, dadas algunas indicaciones que de su existencia se presentan en la superficie, la grandísima importancia de las concesiones hulleras quedará asegurada con el corte de las mismas capas de carbón que actualmente se explotan en el nivel superior.

El segundo grupo de trabajos, poco importante por ahora, es el referente a la preparación y explotación de la capa denominada *Sucesiva* de la mina *Sabero*, núm. 1, y se halla situado en término del pueblo de Sabero.

La extracción de los carbones de esta mina dió principio hace cuatro años, instalándose al efecto un pozo en plano inclinado de 70 metros de profundidad, con servicio de extracción y desagüe que permite el establecimiento de dos pisos de 30 metros cada uno, que están en explotación con resultado favorable al principio, en una longitud de unos 200 metros en la capa, y mediano después, por causa de fallas y estrecheces de dicha capa.

En la seguridad de que en profundidad continúa la bondad de la capa en la zona ó recorrido de los primeros 200 metros, han determinado profundizar 80 metros sobre los 70 metros ya abiertos, y explotar por dos nuevos pisos el carbón que se contenga en esa mina.

Para esto se amplía la instalación con dos máquinas de vapor y dos motores eléctricos de 150 caballos cada uno, y se coloca una bomba de desagüe de unos 30 litros por segundo.

El cálculo de rendimientos de productos brutos establecido para determinar la importancia y situación que crea a la Sociedad este nuevo estado de las minas permite afirmar sin optimismos de ningún género que, confirmadas que sean las investigaciones practicadas en demostración de la continuación de las capas en profundidad, y cortadas éstas con las mismas condiciones que han tenido y tienen en la parte que actualmente se explota, la nueva instalación proporcionará una explotación anual de carbones doble de la obtenida en estos últimos tiempos, ó sea 300.000 T, durante un plazo mínimo de quince años.

PROGRESOS DE LAS METALURGIAS DEL MERCURIO, MAGNESIO, ALUMINIO Y ORO (1)

Esta cuestión del laminado del aluminio en poco espesor no ha entrado en la práctica industrial hasta hace muy poco.

(1) Véase el número anterior.

Además, es interesante anotar que el procedimiento de compresión en frío (procedimiento Frank) para la obtención de los perfilados da resultados muy interesantes con el aluminio. Por otra parte, la fábrica del Kremlin-Bicêtre, que lo utiliza, pertenece ahora a la Compañía de Alais y de la Camargue.

Laminado del aluminio en hojas delgadas.—Esta fabricación ha tomado durante estos últimos meses, en meses de dos años, una extensión considerable. Conviene añadir que su perfeccionamiento ha necesitado un tiempo considerable, más de ocho años. Es que, en efecto, presenta dificultades considerables tales, que nos ha parecido interesante examinar en detalle las diversas fases.

Se parte, claro está, de un lingote colado. Una precaución importante es no colar a temperatura demasiado alta; parece conveniente hacerlo entre 750 y 775°. El laminado se hace a 420°, lo que se ha convenido en llamar, en términos de taller, la temperatura de la *leña humeante*.

El lingote inicial tiene generalmente como dimensiones 700×320×120 mm.

Es laminado en trío Lauth, que permite llevarle a un espesor de 3,5 mm.

Se obtiene así una cinta de 35 a 36 cm. de ancho y de 3,5 mm. de espesor, cuyos bordes no son rectilíneos. Se recortan cuatro cintas de 8 cm. de ancho.

Estas cintas se recuecen a 420 grados; luego se laminan en frío.

Las laminadoras utilizadas tienen 200 mm. de ancho de mesa y 160 mm. de diámetro.

Su velocidad es de 30 vueltas por minuto.

En cada operación de laminado hay, en cierto modo, tres períodos:

1.º La alimentación de la materia, que se hace a través de una hilera que se encuentra antes de la laminadora.

2.º El laminado propiamente dicho.

3.º El enrollamiento de la materia laminada, pero enrollamiento que se verifica con tracción, de tal suerte que se enrolla la materia más de prisa de lo que sale de la laminadora, lo que aumenta aún el efecto de la operación.

El laminado se hace en seis pases hasta un espesor de 4/100 de milímetro.

No hay más que un recocido intermediario después del segundo pase. He aquí, por otra parte, el descenso tal como se practica (en centésimas de milímetro):

1.º pase: 350-180; 2.º pase: 190-90. Recocido: 3.º pase: 90-35; 4.º pase: 35-14; 5.º pase: 14-7; 6.º pase: 7-4.

Para los espesores inferiores a 4/100 hay dos métodos: el batido y el laminado.

Procedimiento del batido.—Las hojas son cortadas a un metro de longitud.

Se colocan unas sobre otras 500 hojas de 4/100 que se recuecen.

Se las bate de modo que se las lleve a 3/100; se añade otro paquete semejante y se los coloca uno sobre otro. Se tiene, pues, 1.000 hojas de 3/100.

Se baten para llevarlas a 2/100, se añade otro paquete; se tienen 2.000 hojas de 2/100 que se baten hasta 1/100.

Para batir estas hojas se utilizan martillos neumáticos de 150 kilogramos que dan 300 golpes por minuto; las hojas de aluminio están encerradas entre dos hojas de cinc. El martillo es de sección elíptica muy alargada, de modo que obre sobre todo en longitud.

Las pérdidas de la operación son considerables; se debe admitir:

Laminado.	5 0/0		
Corte a un metro.	3 0/0	de lo que queda.	
Batido.	8 0/0	id.	id.
Despegue.	12 0/0	id.	id.
Pérdida al cortar.	50 0/0	id.	id.

En resumidas cuentas, el rendimiento de la operación es de 33 a 35 0/0.

Hay, pues, que tener una salida segura del aluminio que constituye los desperdicios; se concibe entonces que sólo pueden emprender esta fabricación los que hacen los colores de aluminio ó el aluminio en polvo.

Por otra parte, es necesario llamar la atención sobre la dificultad con que se tropieza en el cortado; ésa es, puede decirse, el *quid* del procedimiento.

(Se continuará.)

SOCIEDADES

SOCIEDAD HULLERAS DE SABERO Y ANEXAS

Esta Sociedad bilbaína, que explota la cuenca de Sabero en la provincia de León, ha celebrado Junta general el 23 de Marzo último.

La extracción de carbones en 1911 ha sido de 132.767 toneladas, que han producido 102.931 toneladas de carbones comerciales, de las cuales 27.527 han sido aglomerados y 20.853 cok. La pérdida por la preparación mecánica ha sido el 22,47 por 100. Las ventas han ascendido a 97.346 T y el consumo de la Sociedad a 4.423.

La memoria acompaña un estado de cubicación de mazos de carbón preparados, que asciende a 61.433 metros cúbicos, equivalentes a 76.791 toneladas. El extracto de la cuenta de pérdidas y ganancias consigna el beneficio bruto de 437.376 pesetas, que sumadas al remanente del año anterior, hacen 494.220 pesetas. Deducidos el importe del servicio de obligaciones y otros gastos, queda un saldo de beneficios líquidos de 231.724 pesetas. La Sociedad destina este saldo a la prosecución de las importantes labores e instalaciones del nuevo campo de explotación por bajo del valle.

SOCIEDAD AZUFRERA DEL COTO DE HELLIN

El día 26 del corriente se ha celebrado en Madrid la Junta general de accionistas.

De la Memoria que tenemos a la vista resulta que el ejercicio de 1910 a 1911 ha sido de gran actividad, puesto que se han realizado en las minas importantes obras que aseguran para ejercicios próximos una producción abundante y económica.

Se han aumentado considerablemente los medios de explotación, y en el interior de la mina se han substituido las carretillas de arrastre por vagonetas.

Se han construido ocho nuevos hornos y se piensa construir cuatro más, con lo que se contará con 20 hornos.

La obra más importante realizada durante el pasado año

ha sido el aprovechamiento del salto de agua, el cual estará funcionando á primeros del próximo mes de Abril, con lo cual se tendrá una economía notable, puesto que no habrá necesidad de trabajar con vapor.

Durante este año se ha llevado á efecto la construcción del canal desde el tramo regulador al depósito anterior á la casa de turbinas, habiendo sido preciso hacer un paso de agua de mucha importancia, y, tanto en él como en otras obras de fábrica, han sido precisos cimientos de más importancia que la supuesta en el proyecto.

La producción de azufre ha sido de 6.470.640 kilogramos; algo menor que el año anterior. El motivo único de la disminución fué la falta de personal y las dificultades creadas por éste en el mes de Agosto con motivo de la huelga, que, aunque fué pacífica, ocasionó la total parada de la mina durante los primeros días de Agosto.

Durante todo el año se han tenido agotadas todas las existencias, lo que prueba la bondad del producto extraído, que compite en calidad y precio con el extranjero.

Incluido el remanente de 1910, que era de 14 276,34 pesetas, los productos de 1911 han sido de 225.683,11 pesetas, contra 205.192,06 en 1910; y deduciendo 120.000 pesetas por intereses de un préstamo hipotecario de dos millones de pesetas, 30.487,51 por gastos generales, 46.217,28 por descuentos, intereses y comisiones, las dietas del Consejo, etc., el saldo líquido es de 26.378,32 pesetas, contra 14.276,34 en 1910.

Claro es que este beneficio no permite remunerar al capital social de 4.750.000 pesetas, el cual percibió el 5 por 100 en 1907, y el 2 por 100 en 1908.

SOCIEDAD GENERAL DE CINCO Y PLOMO

Soc. an.—Cap. s., 1.000 000 pesetas en 2.000 acciones de 500 pesetas.—Dom. s., Bilbao.

Iza Rementería (D. Agustín, *presidente*; Rementería (don Francisco), *vicepresidente*; Iza Zarrea (D. Juan Angel), *secretario*; Gutiérrez de Celis (D. Fabián), Lecanda Axpe (D. Pedro), Arrótegui (D. Domingo), Lazbal Arteta (D. Saturnino *vocales*).

Constituida recientemente para negocios mineros.

MAC-LENNAN, COBREROS, GOICOECHEA Y COMPAÑIA

Soc. r. Col.—Cap. s., 5.000 pesetas. Dom. s., Bilbao.

Constituida recientemente por D. Eduardo Mac-Lennan, D. José Cobrerros, D. Serapio Goicoechea, D. Tomás Undabarrena y D. Tomás Santartún para explotar el grupo minero de Tellitu, término de Baracaldo (Bilbao).

SECCION OFICIAL

Habilitación de Aduana.—Se ha habilitado el fondeadero de Tazones y los embarcaderos La Espuncia y El Calero, situados en la ría de Villaviciosa (Oviedo), para el embarque de carbones minerales en régimen de cabotaje.

Ferrocarriles y tranvías.—La Sociedad Tranvía del Este de Madrid ha solicitado la concesión de un tranvía eléctrico que, partiendo del final de la calle de Alcalá, termine unos metros más allá de la puerta que da acceso al cementerio de Nuestra Señora de la Almudena.

Concesión.—Se han concedido á D. Teófilo Benard dos aprovechamientos de agua del río Noguera Ribagorzana, en la provincia de Lérida, con destino á la producción de energía eléctrica.

VARIEDADES

El puerto de Sevilla en 1911.—Hemos recibido el *Resumen de Importación y Exportación y Movimiento general de Mercaderías, Embarcaciones y Trenes, Año 1911*, publicado por la Junta de Obras de la Ría del Guadalquivir y Puerto de Sevilla. Transcribiremos algunos datos globales del tráfico de este puerto, cuya importancia es creciente.

He aquí el estado del movimiento de Exportación é Importación en el quinquenio de 1907 á 1911:

AÑOS	IMPORTACIÓN Kilogramos.	EXPORTACIÓN Kilogramos.	TOTAL Kilogramos.
1907	282.988,866	810.488,765	1.093.477,631
1908	285.784,278	755.498,777	1.041.283,055
1909	270.378,984	858.643,888	1.129.022,872
1910	301.887,897	948.484,888	1.250.372,785
1911	389.315,488	898.211,829	1.287.527,317

El movimiento de buques por nacionalidades ha sido durante el año de 1911:

	Vapores.		Buques de vela.		TOTALES	
	Núm.	Toneladas de arqueo.	Núm.	Toneladas de arqueo.	Núm.	Toneladas de arqueo.
España	898	890.891	50	6.745	948	897.636
Inglaterra	215	869.070	4	1.225	219	870.295
Noruega	80	105.490	1	126	81	105.616
Alemania	32	46.040	1	128	33	46.168
Dinamarca	32	43.443	1	255	33	43.698
Italia	7	16.965	7	2.052	14	19.017
Suecia	6	9.107	2	660	8	9.767
Bélgica	4	5.229	»	»	4	5.229
Grecia	3	4.481	»	»	3	4.481
Holanda	2	3.255	2	268	4	3.523
Francia	1	2.698	»	»	1	2.698
Rusia	»	»	2	1.006	2	1.006
Portugal	»	»	4	497	4	497
TOTALES	1.275	1.495.169	74	12.987	1.349	1.508.156

De estos buques, 101 han tenido calados comprendidos entre 19 y 20 pies ingleses, y 21 entre 20 y 22. Con carga de 3.000 á 3.500 toneladas han navegado 50 buques; de 3.500 á 4.500, han navegado 30; de 4.000 á 4.500 toneladas, 3 buques.

Las principales mercaderías de exportación han sido: toneladas 441.426 de mineral de hierro, contra 609.763 en 1910; 216.570 toneladas de minerales de todas clases, contra 115.161 en 1910; 56.780 toneladas de plomo en galápagos, contra 50.223 en 1910. Las principales de importación, 25.120 toneladas de abonos contra 21.079 en 1910; 122.701 de carbones, contra 120.069 en 1910; 24.026 de hierros y aceros contra 18.275 en 1910.

La autonomía de los puertos ingleses.—Se trata de construir en Liverpool, en la extremidad del Mersey, una nueva dársena destinada á recibir buques de 1.000 pies (305 metros.) A este propósito, el *Journal de Rouen*, según la *Revista de Obras Públicas*, hace notar cómo permite la autonomía de los puertos ingleses llevar con rapidez á feliz término los más vastos proyectos. M. A. Booth, presidente de la Cunard Line, había pedido ser oído por la Asamblea de los miembros del Mersey Docks and Harbour Board, que tiene á su frente á M. Robert Gladstone. Ante ésta manifestó aquél que, dada la extensión siempre creciente del

transporte de pasajeros y del tráfico de mercancías entre América y Liverpool, era necesario aumentar el tonelaje de los vapores y, por lo tanto, que llegará á haber paquebots de 50 á 60.000 toneladas, y que, naturalmente, la existencia de buques de tonelaje tan grande lleva consigo la necesidad de construir dársenas que puedan proporcionarles todas las comodidades requeridas.

El Mersey Docks and Harbour Board no vaciló; la necesidad era evidente, y decidió acto seguido que se comenzasen sin retraso los trabajos para construir una nueva dársena que debía terminarse en el plazo de tres años.

Será una dársena única en su género, y no solamente dará acceso á buques de 1.000 pies (305 metros), y de un tonelaje de 50 á 60.000 toneladas, sino que podrá en cualquier momento transformarse en cala seca.

Las dimensiones de la futura dársena se fijaron sin más tardar: longitud total, 311,10 metros; anchura, 45,75; altura de agua, 14 metros.

Como anejos, un inmenso cobertizo de 274,50 metros de longitud por 30,50 de anchura, con enbalosado, carriles, etcétera; cuatro grúas móviles de 1.600 kilogramos cada una. Los mayores buques podrán entrar en la dársena, una hora antes y una hora después de la pleamar. El puerto de Liverpool estará, por lo tanto, dotado, de aquí á tres años, de una instalación grandiosa, á la cual se dedica una suma de 12.500.000 francos.

Comentando el artículo del periódico citado, dicen los *Annales des Travaux Publics de Belgique* (1.º fascículo, 1911) lo siguiente:

«Al contrario de lo que pasa en casi todos los demás países, en Inglaterra los puertos se administran ellos mismos, por medio de una Comisión compuesta de las personalidades más competentes en asuntos marítimos: armadores, corredores, negociantes, ingenieros, y que no dependen en nada del Gobierno. Ella sola decide si deben emprenderse tales ó cuales trabajos, y adopta los medios para su consecución, sin tener que pedir su permiso al ministro ni á ninguna otra administración del Estado, no teniendo, por consecuencia, que perder un tiempo precioso en formalidades de todo género. ¡Así los ingleses marchan á paso de gigante!»

Vasto proyecto ferroviario en España. Sin duda no pasa todavía de un pensamiento, que todavía no ha llegado siquiera á anteproyecto, el de la construcción del ferrocarril de Valencia á Madrid y á la frontera francesa por Soria, de que trata *El Avisador Numantino* de esta última capital, en su número del día 20 último. Pero da este periódico tales pelos y señales de tan vasto proyecto de negocio, que no podemos por menos de trasladar aquí algunos de sus informes.

Por lo pronto, nos da la noticia de haber llegado á Soria, efectuando el viaje en magníficos automóviles, los señores Olet y los ingenieros de *The National City Bank*, de Nueva York, entidad financiera americana que ha ofrecido á nues-

tro Gobierno la construcción de la línea férrea directa Valencia-Madrid-Soria-Francia, con vía de ancho europeo.

Los mencionados señores están recorriendo el trayecto de la proyectada línea, y ya han reconocido la parte comprendida entre la frontera francesa y Soria.

El jefe de la expedición es Mr. John Stevens, que ha sido ingeniero jefe de las obras del canal de Panamá.

Según *El Avisador*, el Gobierno posee actualmente una seria oferta del grupo norteamericano de que se trata, el cual promete construir, con el ancho de los ferrocarriles europeos, la línea directa de Valencia-Madrid-Soria á la frontera francesa; partiendo de Soria dos ramales, uno atraviesa Logroño y Pamplona para llegar á Pasajes, y otro pasará por Castejón-Sangüesa y el túnel de Canfranc.

El citado Banco renuncia á que el Gobierno de España adelante fondos para la construcción de las vías férreas, y no exige que garantice interés al capital invertido en estas obras. Sólo demanda que la subvención de 60.000 pesetas por kilómetro, otorgada á varias líneas en proyecto, como las de Soria y Valencia, se haga extensiva á todas las que abarca el plan de los ferrocarriles que promete construir. En la construcción y explotación de las nuevas vías férreas,

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad é Industrias Químicas de España.

TOMO XII. — AÑO 1912.

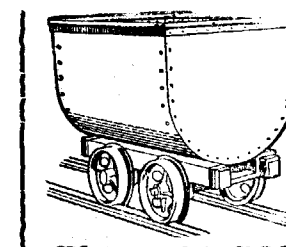
Muy en breve aparecerá esta utilísima obra con la **Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera** y demás Disposiciones Oficiales de interés industrial. Contendrá cuidadosamente puesto al día, todas las Minas, Sociedades Mineras, Metalúrgicas, Eléctricas y Químicas establecidas en España; Centrales Eléctricas, Fábricas Metalúrgicas y Químicas; Ingenieros de Minas, de Caminos, Industriales, Extranjeros, Militares y Artilleros dedicados á la Industria, Capataces facultativos de minas, Ferrocarriles y Tarifas. Aranceles. Ministerios. Industria Española por clases y provincias.

Precio del ejemplar encuadernado en tela: **5 pesetas** en Madrid antes de su publicación; **7 pesetas** después de publicado.

Se anotan pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

(Véase el índice más completo entre las planas de anuncios)

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8. BARCELONA



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

la empresa americana se compromete á aplicar los procedimientos más modernos y el mismo material que hoy se emplea en las líneas de los Estados Unidos, y hasta que las obras queden terminadas no percibirá el importe de las subvenciones que conceda el Gobierno. Estas sumas serán entregadas á tres fidei-comisarios, para garantizar los intereses y amortizaciones de las obligaciones. El Gobierno español, por su parte, designará uno de los tres fidei-comisarios.

También dice el colega de Soria en su largo artículo que con dicho grupo norteamericano está en relación el Sr. Marqués de Santillana, y que la Embajada de los Estados Unidos ha dado al Gobierno toda clase de seguridades respecto á la seriedad de estos planes y á que habría disponibles 60 millones de dólares para su realización.

En todo esto debe haber algo indudablemente, pero algo de que no es fácil formar opinión, y que exigiría desde luego modificar las leyes existentes si llegara el caso de considerar la presentación de un proyecto concreto. Lo probable es que se disipen esas ideas sin dejar rastro como ha sucedido otras veces con planes más ó menos grandiosos.

Centro de informaciones industriales.—La Asociación de Ingenieros Industriales ha tenido una iniciativa muy loable al acordar la organización de una sección de la misma dedicada á informar y asesorar al público en cuantos asuntos de carácter industrial ó fabril le sean consultados, contando para ello con el concurso de los ingenieros que constituyen la Agrupación, á quienes se pasarán á informe las consultas que se reciban, eligiendo en cada caso á uno de los ingenieros que más se haya especializado en la materia objeto de la consulta.

En cumplimiento de este acuerdo se contestará á cuantas sociedades, empresas ó particulares consulten á esta Asociación sobre cualquiera de los extremos siguientes:

- 1.º Precios corrientes de primeras materias, de maquinaria ó instalaciones de todas clases y de productos elaborados.
- 2.º Estadística industrial, local ó de la nación.
- 3.º Adopción de sistemas ó procedimientos para la explotación de cualquiera industria conocida, según los casos ó modificación en los existentes.
- 4.º Demandas de personal de ingenieros industriales ó de obreros.
- 5.º Deberes y derechos recíprocos entre los industriales y el Estado, las provincias ó los municipios; y
- 6.º Cualquier otro extremo no especificado, en que sean competentes los ingenieros industriales.

Los informes referentes á los extremos expresados serán completamente gratuitos, y para obtenerlos bastará acompañar á la consulta el franqueo postal necesario para la contestación.

En cambio de estos servicios desinteresados, y para aumentar las fuentes de conocimientos, sólo suplica esta Agrupación á las sociedades, empresas y particulares el envío de catálogos, memorias, monografías y datos que publiquen re-

erentes á la industria ó fabricación á que cada uno se dedique.

Las consultas se dirigirán á la Asociación de Ingenieros Industriales (Sección de Información), Mariana Pineda, 5, principal izquierda, Madrid.

La crisis carbonera.—La Ley del salario mínimo en las labores de las minas de hulla rige ya en Inglaterra, y si bien no ha satisfecho á todos los obreros del interior, y menos á los del exterior, á los cuales no alcanza, se sabe ya que será aprobada por gran mayoría en el referéndum que ha iniciado el Comité directivo de las federaciones de trabajadores. Todo parece indicar, por consiguiente, que el trabajo se reanudará, en la mayor parte de las minas, después de pasados estos días de Semana Santa.

El conflicto puede darse por terminado en su parte aguda, pero quedarán por mucho tiempo las consecuencias. Primeramente habrá que desaguar, ventilar y reparar no pocos minados, y la normalidad tardará en restablecerse; luego, el déficit de 25 ó 30 millones de toneladas de carbón no hay medio de reponerlo, y hasta que pueda Inglaterra volver á exportar los acostumbrados 5 millones de toneladas al mes, transcurrirán algunos meses. Por otra parte, según las noticias que se reciben de los Estados Unidos, la huelga de aquellas minas de antracita está anunciada para hoy. Si esto se confirma, vuelve á agravarse la situación para los países como Francia, España, Italia y otros que necesitan importar grandes cantidades de hulla.

Nuestro Gobierno, dicho sea en su elogio, se ve que se da cuenta perfecta de la mala situación que todo esto nos crea, y sobre todo de la que puede crearnos. Procura ante todo evitar la huelga de Asturias, cuya amenaza se presenta, por fortuna, con caracteres de poca virulencia, y parece que podrá ser conjurada. Hay un extraordinario interés nacional en que así sea.

Ejerce además el Gobierno una acción directa sobre los principales centros productores para sostener y aumentar la producción, y para que ésta se distribuya á las plazas y distritos donde más escasea. El señor ministro de Fomento está haciendo, por medio de los ingenieros, una información detallada y concienzuda de las necesidades y recursos de cada provincia, tanto en lo referente á la industria como á los usos domésticos, y especificando los orígenes propios y extraños de abastecimiento. Este conocimiento exacto, y en detalle, ha de ser muy útil en todo caso; pero mucho más si las circunstancias siguieran siendo adversas ó empeorasen.

Población minera cosmopolita. Nos informa nuestro colega *L'Echo des Mines* de que el distrito minero de Briey, el más importante de la zona de las *minettes*, tiene una población obrera esencialmente cosmopolita. Al lado de 48.300 obreros franceses trabajan nada menos que 41.000 extranjeros, de los cuales 30.000 son italianos, 10.000 belgas y luxemburgueses, 5.400 alemanes, 812 austriacos y el resto polacos, suizos, americanos, ingleses, españoles, daneses, búlgaros, griegos, turcos, holandeses, rumanos, suecos y noruegos.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Comandancia de Artillería de Ceuta.*—El 10 de Abril se celebrará subasta para enajenar 3.323 kilogramos 190 gramos de acero, 353 kilogramos 800 gramos de hierro, 36.118 kilogramos 886 gramos de latón, 7.621 kilogramos 400 gramos de plomo, y 628 kilogramos 600 gramos de cinc, procedentes de desbarate de efectos inútiles. Los precios límites que regirán en la subasta son los siguientes, por kilogramo: 0,04 pesetas para el acero, 0,02 pesetas para el hierro, 1,00 peseta para el latón, 0,30 para el plomo y 0,20 para el cinc. (*Gaceta* 28 de Marzo.)

ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.
(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.
(TÉLÉPHONE, 215-48)

J. CARRÉ
San Fernando, 4.
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

**NUEVO
Reglamento de Policía Minera**

de 28 de Enero de 1910,
publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

**Patente de invención Sociéte Internationale
de Metallurgie Nouvelle.**

N.º 42.965

Procedimiento, para fabricar **placas, palastros y chapas de acero recubiertas con cobre rojo.**

Se reciben órdenes en:
Madrid, calle de Génova, 15, 2.º derecha, Madrid.

Fábrica suiza del ramo metalúrgico, **especialidad** Calderas de todos sistemas, Depósitos, Reservoirs, Gasmómetros, Sifones para canalización á alta presión para centrales hidro-eléctricas, esclusas, construcciones de hierro para arquitectura y puentes, busca para España representante inteligente, activo y serio. Dirigirse bajo H 1515 Z á Haasenstein y Vogler, Zurich (Suiza).

Necesitamos Varios ingenieros electricistas con experiencia de estudios de proyectos y montaje y con conocimiento del idioma alemán. Inútil presentarse sin buenas referencias y prácticas. Las solicitudes deben dirigirse, acompañadas de todos los detalles, copias de los certificados, como asimismo de las referencias, á **Siemens Schuckert-Industria eléctrica.** Apartado 155, Madrid.

GODINEZ, MORENO Y C.ª, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Cables de acero y abacá, planos y redondos.

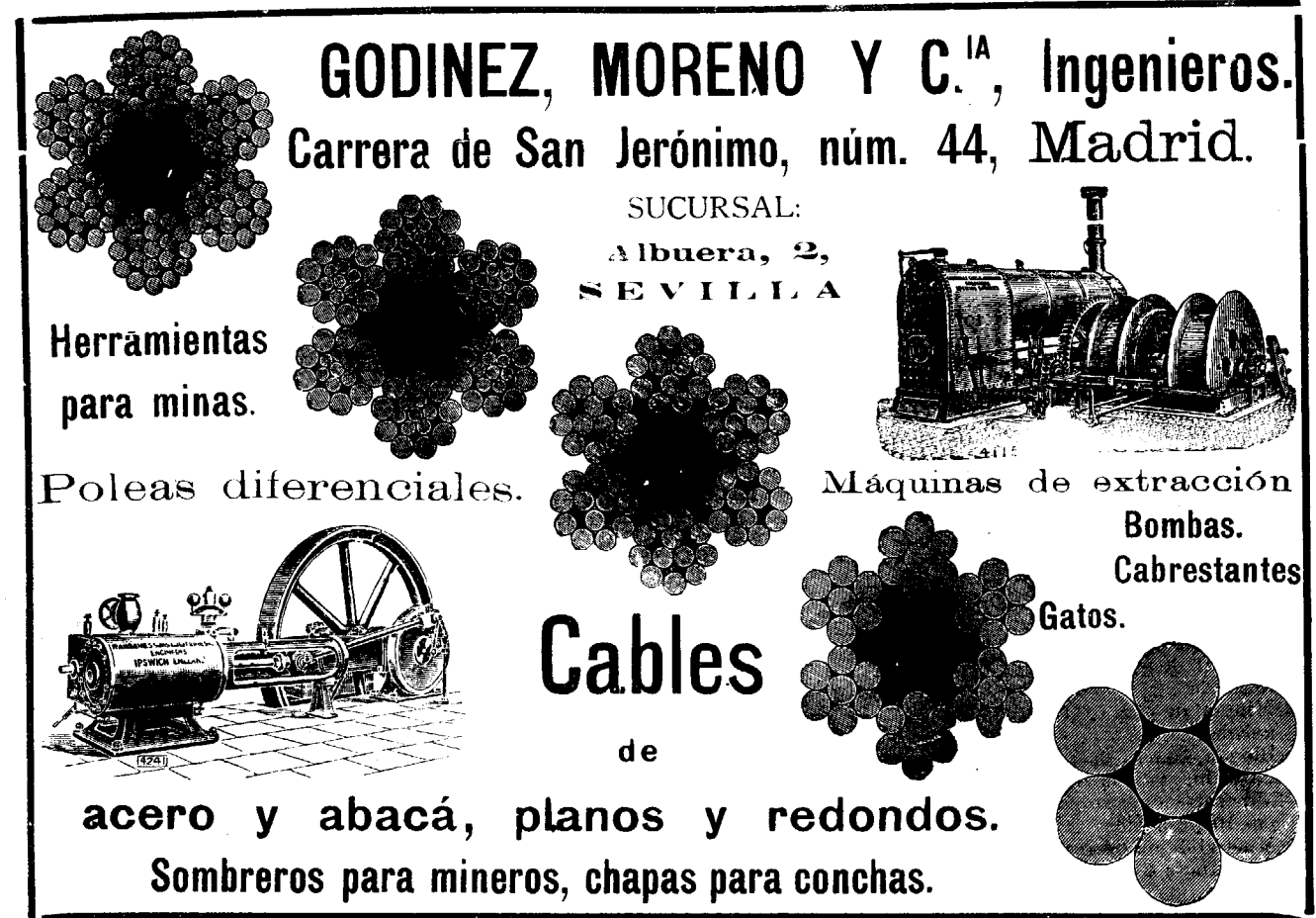
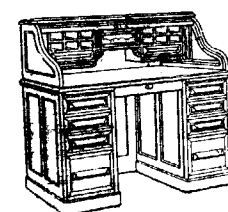
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Máquinas de extracción

Bombas.

Cabrestantes

Gatos.

Muebles y Novedades para Escritorios

Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general N.º 8 (1911) a Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

tadora de mandíbulas Hadfield; 2 *ball-mills* Groendal; 2 *tub-mills*, y 2 series de separadores magnéticos. Hay actualmente en marcha 8 unidades, que serán ampliadas a 12 en breve plazo. Cada unidad puede pasar 300 toneladas de mineral en veinticuatro horas. De suerte que la instalación completa, una vez terminada, será capaz de pasar anualmente dos millones de toneladas de mena bruta, suministrando 750.000 toneladas de mena útil con 68 por 100 de hierro, y exenta de azufre, fósforo y demás impurezas.

El género concentrado es expedido (a Alemania en su mayor parte), ya en polvo, ya aglomerado. La aglomeración ó *briqueteo* se hace por el procedimiento Groendal: pequeña compresión, y aglomeración que se hace calcinando la materia en largos hornos de gas, los cuales proporcionan, como es sabido, aglomerados ó *briquetas*, duras, resistentes y porosas.

Actualmente, de seis buques de vapor que prestan servicio a la Compañía, cuatro transportan concentrados, y dos *briquetas*. Los muelles han sido construidos para cargar buques de 10.000 toneladas y para embarques anuales de 500.000 toneladas por lo menos.

El costo del producto resulta franco a bordo de 10,50 francos la tonelada de concentrados y de 15 francos las *briquetas*, ó sea en los puertos del Mar del Norte a 18,75 y 23,75 francos respectivamente. Los precios de venta son en los mercados ingleses y alemanes de 25 francos la mena en polvo, y de 30 francos las *briquetas*. La ganancia es, pues, de 7 a 8 francos por tonelada, como en la generalidad de las explotaciones suecas que tratan por estos procedimientos sus menas pobres é impuras.

EL ATACADO EXTERIOR DE LOS BARRENOS CON POLVOS INCOMBUSTIBLES

I

Preliminares y conclusiones generales (1).

a) Estado de la cuestión.—Necesidad de la superposición de los medios preventivos.

El objeto principal de las investigaciones realizadas desde hace diez años en la Estación de experiencias de Frameries ha sido buscar los medios de impedir las explosiones mineras, previniendo la *inflamación inicial* del gristú ó de los polvos, dado que estos elementos peligrosos existan en la mina.

De modo que se ha estudiado sucesivamente la cuestión de las lámparas de seguridad y la mucho más importante de los explosivos, las dos causas principales de inflamación en las minas.

Numerosas publicaciones han relatado ya esos trabajos y han dado a conocer los resultados obtenidos.

La presente nota no tratará sino del peligro de explosión que resulta del empleo de los explosivos.

(1) Primera parte, redactada por M. Watteyne, jefe del servicio de accidentes mineros y de gristú de Bélgica, de la interesante Memoria de los Sres. Watteyne y Lemaire, publicada en los *Annales des Mines de Belgique*, y en que se da cuenta de este nuevo procedimiento de la mayor importancia para el laboreo de las minas de carbón.—(N. de la R. M.)

El problema de la prevención de las explosiones mineras es complejo y tiene varias soluciones; de ellas, una sola, si fuese de *aplicación general* y de *absoluta eficacia*, bastaría para dar entera satisfacción.

Digamos en seguida que, en el estado actual de nuestros conocimientos, falta mucho para llegar a eso. Por tal razón es indispensable la superposición de varias medidas si se quiere obtener una situación conveniente desde el punto de vista de la seguridad.

La primer solución cuya investigación se impone al espíritu, es procurar que no se forme mezcla explosiva.

Esta mezcla puede ser formada por gristú ó polvos ó por estos dos elementos a la vez.

Los medios de prevenir la formación de una mezcla de gristú son conocidos y aplicados desde hace tiempo; y, si bien es verdad que sería muy temerario decir que ya no hay progresos que realizar respecto de ello, por lo menos se puede hacer constar que, en estos últimos tiempos, nada nuevo ha sido propuesto y que, por otra parte, la situación, sin ser perfecta, es generalmente bastante buena en las minas bien cuidadas.

Una ventilación activa, bien dirigida, bien intervenida, bien proporcionada al carácter más ó menos propenso a gristú de la mina y a la importancia de la extracción, casi no deja subsistir acumulación peligrosa de gristú.

Hemos dicho «no deja casi». Es que, en efecto, falta mucho todavía para estar seguros, hasta en ausencia de *desprendimientos instantáneos*, de los cuales no se trata aquí, de que no haya en cualquier sitio acumulaciones peligrosas ó de que no se formen, en el instante mismo, por el hecho de la explosión de los barrenos.

Pero lo que está mucho menos adelantado—á causa, en cierto modo, de que muchos ingenieros han apartado la vista de ese peligro que creían imaginario—es el modo de evitar las mezclas peligrosas de polvos, sean solas, sean con pequeñas proporciones de gristú.

Muy recientemente se ha recordado cuáles son los modos ensayados y hasta aplicados con más ó menos éxito para resolver este problema.

Hay, primero, los procedimientos destinados a impedir ó a atenuar la formación de los polvos.

A esta categoría pertenecen diversas precauciones más ó menos eficaces, pero que conviene observar, recomendadas para tener la mina en un estado de limpieza conveniente, obtener que el acarreo dé un *mínimum* de polvos, etc., el empleo de diversas materias tales como la lechada de cal y otros varios paliativos, la saturación del aire de la mina por agua pulverizada ó vapor, y por fin el ingenioso procedimiento de M. Meissner, por el cual la formación de polvos sería impedida en su fuente principal, es decir, en el trabajo mismo del arranque, por humedecimiento inferior del frente de tajo.

Luego, hay los medios que tienen por objeto suministrar los polvos formados, ó de hacerlos inofensivos.

Durante mucho tiempo, no se ha conocido más que el empleo del agua, el riego.

El riego *local*, especialmente en la vecindad de

los barrenos, es empleado parcialmente en varios países mineros, especialmente en Bélgica. Cuidadosamente practicado, da buenos resultados.

El riego general, es decir, aplicado al conjunto de los trabajos mineros, ha sido muy empleado en Alemania, y también en un cierto número de minas americanas; raras veces en otras partes.

Señalemos sucintamente varios procedimientos propuestos muy recientemente para hacer más eficaz la acción del agua por el empleo de ciertas substancias que hacen más efectivos y más duraderos el mojado y la aglomeración.

También se ha propuesto la supresión completa del polvo de la mina por diversos procedimientos, y con ayuda de aparatos de captación del polvo.

La mayor parte de estos medios están todavía en el estado de ensayos ó hasta de simples proposiciones.

Por fin, señalemos la *esquistificación* ó empleo de polvos incombustibles que, esparcidos eventualmente con los polvos de carbón, harían que la mezcla fuera incapaz de propagar la llama, y suprimirían así los peligros que suponen estos últimos.

Este medio ha sido ya objeto, en estos últimos años, de experimentos numerosos, demasiado conocidos para que los recordemos. Hasta ha sido aplicado en algunos trabajos mineros.

Sin discutir el interés que presentan todos estos procedimientos, y reconociendo que la mayor parte de ellos prestan servicios reales para la seguridad de las minas, desde el punto de vista del peligro de los polvos, no se puede decir que se haya llegado a la solución del problema de la inocuidad de los mismos; ocurre igual con el propósito, cuyo objeto es impedir su formación.

De modo más general, si se recuerdan las reservas hechas más arriba sobre los medios de impedir la formación de las mezclas de gristú, se puede declarar que el problema de la prevención de la formación de una mezcla explosiva, cualquiera que sea, no ha tenido hasta ahora, y no tendrá probablemente nunca, solución *absoluta*.

Recordemos de paso y sucintamente, pues no entran en el objeto de la presente nota, que varios medios han sido propuestos y experimentados para *localizar* una explosión. Tales son las zonas de polvos regados ó *esquistificados*, las barreras, etc... En otra parte, y varias veces, hemos llamado la atención sobre estos interesantes procedimientos; pero no conciernen más que a la limitación y no á la prevención de los accidentes.

Volvamos sobre este último punto, y examinemos la segunda solución.

Esta consiste en los medios de *evitar la inflamación* de la mezcla, cualquiera que sea. Para que la solución sea seria es menester que sea eficaz, aun manteniéndose constantemente en la hipótesis de la existencia de mezclas explosivas en su *máximum* de peligro.

Por eso es que los experimentos sobre las lámparas de seguridad y los explosivos se han verificado siempre sobre mezclas, sea de gristú, sea de polvos, sea de los dos reunidos, en su *máximum* de explosibilidad.

Sin embargo, se tenía cuidado, siempre que se rela-

taban los resultados de esos ensayos, de hacer notar, por favorables que fuesen, que no había que prevalerse de ello para desechar cualquier otra precaución y no preocuparse ya de la existencia posible de una mezcla peligrosa.

En efecto, aun estando convencidos de que un paso importante se había dado hacia la susodicha solución, nunca se ha vacilado en reconocer, y se ha declarado muy explícitamente y razonándolo, que la solución no es, ni con mucho, absoluta.

¿Cuál ha sido, no considerando más que los explosivos, la solución que ha intervenido? La producción de una lista de explosivos que en las condiciones de esos experimentos son incapaces, empleados por bajo de una carga límite que se ha establecido, de encender las mezclas más peligrosas de gristú ó de polvos.

Puesto que, para un buen número de estos explosivos, la carga-límite es bastante elevada para que se pueda, prácticamente, contentarse con una carga inferior, la solución sería suficiente si no se encontrasen, en la práctica de las minas, más condiciones de las en que han sido verificados los experimentos.

Pero no es así, no hay que disimularlo, y en reciente publicación, más explícitamente aún de lo que se había hecho anteriormente, cada vez más documentados sobre la cuestión por investigaciones incesantes, se han puesto de relieve las diversas circunstancias que pueden hacer que esta solución falle.

Suponiendo conocida esta publicación, no serán enumeradas de nuevo estas circunstancias.

¿Quiere esto decir que la solución sea ilusoria? De ningún modo. Por el contrario, es indudable que es la verdadera, y la disminución notable de los accidentes de gristú en Bélgica, desde la introducción de los explosivos de seguridad en la práctica de las minas, aumenta sin cesar esta convicción.

Por otra parte, la solución es siempre perfectible; además, y sobre todo, por perfeccionada que sea, nunca será *absoluta*, por lo menos mientras se empleen explosivos, y nada hace prever que nos podamos pasar sin estos poderosos auxiliares, los cuales se emplean mucho en las minas de todos los países.

Por consiguiente, lo que hay que hacer, aun no dejando de buscar nuevos perfeccionamientos de los explosivos, es investigar si ciertos otros procedimientos de seguridad no pueden superponerse á la seguridad de los explosivos para mejorar aún la situación y reducir las posibilidades de inflamación de las mezclas peligrosas que, ya lo hemos visto, son siempre de temer, por bien que se proceda.

b) *El atacado exterior*.—*Los resultados generales de los experimentos*.—*Su importancia*.

Preocupados con esta idea, hemos pensado que la esquistificación podía traer nuevos elementos de seguridad.

Dejando á nuestros compañeros de otros países el cuidado de proseguir, en sus grandes galerías, sus interesantes estudios y experimentos que se refieren muy especialmente á la propagación de las explosiones, experimentos cuyos resultados prácticos hemos recomen-

dad varias veces á los explotadores, nos hemos dedicado á la investigación de nuevos medios para impedir la explosión inicial.

Uno de estos medios, sugerido por nuestro colaborador M. Lemaire, es el empleo en el orificio del barreno de polvos incombustibles destinados á ahogar y enfriar las llamas que resultan de la detonación de los explosivos.

Estos polvos son depositados sencillamente en montones ó acumulaciones delante del orificio del barreno, de manera que tapen completamente el referido orificio. Son levantados por la explosión misma de la carga.

Estas acumulaciones las hemos llamado *atacado exterior*.

Los primeros experimentos intentados en este orden de ideas son los que hacen el objeto de la presente nota.

Estos experimentos no están terminados aún; pero no hemos querido aguardar más para dar conocimiento á las personas interesadas de los resultados de nuestras investigaciones, pues creemos que estos resultados son susceptibles ya de aplicaciones prácticas que aumentarán aún la seguridad de las minas.

Los ensayos han sido realizados con explosivos escogidos á propósito entre los más peligrosos, y á cada serie de experimentos se comprobaba su peligro por un experimento previo *sin atacado exterior*.

Las cargas de explosivos han sido llevadas hasta 700 gramos de dinamita goma núm. 1, y 910 gramos para el explosivo Favier núm. 1. La carga era disparada sin atacado en el sentido corriente de la palabra. Los polvos incombustibles han consistido en pizarra pulverizada, creta pulverizada y arena.

La cantidad de estos ingredientes era proporcionada á la importancia de la carga.

Se puede ver por los resultados de las pruebas que un atacado exterior de 3 kilogramos de polvos y hasta menor ha impedido la inflamación de polvos de carbón por la carga máxima de 700 gramos de dinamita número 1, y que un atacado de 4 kilogramos ha impedido la inflamación de los polvos de carbón por cargas que llegaban hasta 910 gramos de explosivo Favier número 1 extra.

Las pruebas en presencia de gristú no han sido hasta ahora efectuadas con cargas superiores á 400 gramos de dinamita núm. 1. No ha habido ninguna inflamación con atacados exteriores de 4 y hasta de 2 kilogramos. Pero, lo repetimos, las pruebas han sido hasta ahora pocas.

Haremos notar que es esencial que los polvos que componen el atacado exterior *no contengan materias carbonosas*. Algunas pruebas efectuadas con cenizas de calderas que contenían todavía cierta proporción de carbón, han dado lugar á inflamaciones.

A pesar de que nuestros experimentos no estén todavía terminados, creemos que no es muy temerario afirmar desde ahora que resulta de ellos el conocimiento de un modo nuevo de acrecentar muy notablemente la seguridad de los obreros en cuanto á las explosiones que pueden resultar de la pega de barrenos.

Nos apresuramos á declarar que, en nuestro pensamiento, este medio *no debe substituir* el empleo de los explosivos de seguridad, sino *ser superpuesto* á éste, así como á las demás precauciones ya recomendadas muchas veces.

Insistimos sobre la extrema facilidad de su empleo. La acumulación en el orificio de un barreno preparado, cargado y atacado de modo corriente, de una pequeña cantidad de polvos incombustibles depositada, sea á partir del suelo, sea sobre un saliente ó un soporte cualquiera, es una operación muy sencilla.

Se observará que, igual que nuestros experimentos precedentes, éstos no se aplican sino á los barrenos que dan bocazo completa ó parcialmente. Pero éstos son los barrenos más peligrosos.

Se puede completar la precaución cubriendo con polvos incombustibles la porción que se va á destacar, de modo que las llamas que se escapan eventualmente por las grietas que se forman detrás del orificio, llamas incomparablemente menos peligrosas que las que salen de un barreno que da bocazo, encuentren en todas partes polvos incombustibles que las ahoguen y las enfrien antes de que hayan podido inflamar las acumulaciones de gristú ó de polvos que pueden eventualmente encontrarse ó formarse en las cercanías.

Por otra parte, pensamos que nos será posible estudiar pronto experimentalmente la cosa.

Pero, lo decimos por segunda vez, no hemos querido diferir la publicación de los resultados obtenidos, pues estamos persuadidos de que tienen virtualidad para prestar servicios á la causa de la seguridad de los obreros mineros.

II

Los experimentos (1).

a) *Indicación del procedimiento.—Estimación de las cantidades de polvos necesarias.*

Los atacados exteriores de seguridad que han sido experimentados, están constituidos por polvos incombustibles depositados en el orificio del taladro de modo que ocultaban completamente éste. El fin perseguido empleando semejantes atacados es obtener, en el momento en que la mina da bocazo, la formación de una nube muy densa de polvos incombustibles, en la cual los gases calientes estén íntimamente mezclados á la materia pulverulenta. Esta materia, muy dividida, penetrada por todas partes por los gases de la explosión, absorbe el calor de estos gases y rebaja su temperatura. Al enfriamiento que resulta de la expansión de los gases se añade un enfriamiento por mezcla, es decir, por contacto íntimo de los gases y de los polvos incombustibles. Otra parte del calor desprendido por la explosión es absorbido por el trabajo de proyección de la masa polvorienta.

Se puede obtener una indicación sobre la cantidad de polvos incombustibles que hay que emplear como atacado exterior, determinando, por el cálculo, la cantidad de polvos necesaria para absorber, por caldeo di-

(1) Parte de la Memoria redactada por M. Em. Lemaire.

recto y sin que su temperatura pase un límite dado, el calor desprendido por la explosión de un peso dado de explosivo.

Si se impone la condición de que la temperatura de los polvos incombustibles no pase de 600° grados, lo que parece ofrecer completa seguridad, la cantidad de polvos necesaria es dada por la expresión:

$$P = \frac{Q}{600 C}$$

en la cual:

P es el peso de polvos incombustibles expresado en kilogramos;

C el calor específico de los polvos incombustibles; Q la cantidad de calor, expresada en calorías-kilogramos, desprendida por la detonación de la carga de explosivo, hecha la deducción de la cantidad de calor necesaria para elevar á 600° la temperatura de los productos de la explosión.

En esta fórmula aproximada, no se ha tenido en cuenta la temperatura de los polvos incombustibles antes de la explosión.

Los polvos incombustibles que han sido ensayados son: la pizarra, la creta y la arena. El calor específico de estas materias puede ser evaluado en 0,20, en cifras redondas.

La fórmula anterior es, pues, para estas materias:

$$P = \frac{Q}{120}$$

A juzgar por lo que resulta de las pruebas efectuadas hasta ahora, se evitan fácilmente las inflamaciones de polvos de carbón empleando como atacado exterior las cantidades de polvos incombustibles dadas por esta fórmula. Esta no tiene en cuenta el calor absorbido por el trabajo de la expansión de los gases y por el trabajo de proyección de los polvos incombustibles; las cifras que da son, pues, evidentemente demasiado elevadas (1).

PARA EL RENACIMIENTO DEL DISTRITO MINERO-METALÚRGICO DE CARTAGENA

Autorizada por unas sesenta corporaciones y entidades de Cartagena, entre las cuales se hallan el Ayuntamiento, la Sociedad Económica de Amigos del País, la Cámara de Comercio y el Sindicato Minero, se ha dirigido un escrito al Sr. Presidente del Consejo de Ministros en demanda de resoluciones protectoras de los intereses de aquel importantísimo distrito minero-metalúrgico. Es un documento maduramente pensado, en que se ve la mano de personas competentes y experimentadas. Estimando muy dignas de atención las ideas que expresa, y aplicables algunas de las soluciones propuestas á la generalidad de las zonas mineras del país, ahora que la opinión y el Gobierno parecen inclinados á estudiar medidas en pro de esta industria, creemos oportuno dar á conocer á nuestros lectores las peticiones

(1) Prescindimos de insertar el detalle de los ensayos practicados por Mr. Lemaire, que pueden verse en los *Annales des Mines de Belgique*, tome XVI, 4.^{me} livraison. (Nota de la R. M.)

nes formuladas por las Corporaciones cartageneras, insertando primeramente los principales párrafos de la exposición que precede á dichas peticiones.

Base fundamental de nuestra riqueza fué siempre la minería, y á ella se debe el engrandecimiento de Cartagena, tanto en las primeras edades históricas como en los modernos tiempos. Trabajábase nuestras minas sin interrupción desde mediados del siglo último, iniciándose entonces el laboreo sobre extensos yacimientos superficiales de carbonatos de plomo y extendiéndose bien pronto á otras zonas de los mismos criaderos donde profusamente se encontraban abundantes metalizaciones de óxidos de hierro, de galena, de calaminas y de blendas. Fué fácil aquel laboreo y permitió que á él se dedicaran industriales del país de escaso capital, favorecidos por la gran subdivisión de la propiedad minera; y aun cuando, por multiplicarse así los puntos de ataque de cada criadero en reducidas extensiones de terreno, se hizo en gran parte una explotación codiciosa y desordenada, se consiguió en cambio una extrema difusión de la riqueza, convirtiendo á veces á los obreros más inteligentes en pequeños capitalistas que, alentados por el éxito, acometían nuevos negocios descubriendo más extensas zonas productivas. La metalurgia del plomo fué desarrollándose al par que aumentaba la producción de esta clase de menas, constituyendo una industria propia y característica del país, que enviaba sus peculiares procedimientos de beneficio á las más apartadas regiones de España, y aun á algunas del extranjero, como al Laurium griego; y con todo ello fué adquiriendo tal incremento la industria y el comercio de Cartagena, que fué elevando gradualmente su población desde 54.315 habitantes que tenía en el año 1860, hasta 95.588 en 1910, fecha del último censo, á pesar de haberse segregado en el primer año citado una porción de su término municipal enclavado en el centro de la zona minera, para constituir el término de La Unión, que actualmente cuenta con una población de unos 30 000 habitantes.

Aquellos criaderos, superficiales unos y situados á escasa profundidad otros, que tan activamente fueron explotados en años anteriores, se encuentran ya casi completamente agotados. Quedan todavía en ellos abundantes zonas más pobremente metalizadas, especialmente en minerales de cinc y de hierro que fueron despreciados antes y que se aprovechan ahora parcialmente, con grandes dificultades por su escasa ley para la exportación, las cuales pudieran ser origen de pingües beneficios si se resolviera el problema de su tratamiento metalúrgico en el país; pero fuera de aquellas zonas ha de desarrollarse ya el laboreo á mayores profundidades, con más poderosos medios mecánicos de trabajo y con más crecidos capitales, que pocas veces encuentran el beneficio á que aspiran, aun cuando se descubran metalizaciones industrialmente explotables, por los múltiples gravámenes que sobre esta industria pesan. Estos capitales no siempre se hallan, además, dispuestos á afrontar las contingencias de empresas tan

arriesgadas como lo son todas las que á la minería se dedican, por tener que luchar con las mayores dificultades técnicas que estos nuevos problemas de investigación en zonas profundas presentan, resolviéndolos en un enrarecido y fatigoso ambiente de trabas fiscales y administrativas de todo género, y bajo la presión de las incansables reclamaciones obreras que con harta frecuencia perturban el tranquilo desenvolvimiento de la industria, produciendo crisis mundiales que repercuten en los más apartados y modestos confines del trabajo. Y si á estas circunstancias generales se agregan las especialísimas condiciones en que se ha desarrollado hasta aquí el distrito cartagenero, que ha permitido, por la gran riqueza de sus yacimientos metalíferos superficiales, que cada pequeña concesión de 20.000 varas cuadradas fuera en la mayor parte de los casos un cantón independiente de inexpugnable acceso desde las minas colindantes, impidiendo, ó dificultando al menos, el desarrollo de un plan extenso y ordenado de laboreo, cuya idea todavía está arraigada en no pocos propietarios, y es preciso destruirla por completo, destruyendo también las abusivas costumbres de los famosos contratos de arrendamiento y de subarriendo, y substituyéndolos por verdaderas asociaciones de propietarios y explotadores que puedan acometer trabajos intensivos en mayor escala; y si se considera además la gran importancia que para este país tendría el descubrimiento de nuevas zonas explotables que el cansado espíritu de nuestros mineros no se atreve á investigar por temor á probables fracasos, así como el establecimiento de fábricas de beneficio de las menas que hoy se explotan con escasos rendimientos, y de aquellas otras tan pobres que no pueden exportarse, se comprenderá la necesidad de una acción protectora é impulsiva del Estado que, alentando energías abatidas por la persistente crisis que nos consume, renueve el ambiente industrial que nos envuelve, ofreciendo al capital y á los elementos activos de esta región estímulos bastantes para el planteamiento de nuevas Empresas con más amplios horizontes de trabajo, y despejando de obstáculos el camino que anhelamos seguir para conquistar nuestra soñada regeneración económica.

He aquí ahora las peticiones que nos permitimos elevar al superior conocimiento de V. E., clasificándolas en dos grupos correspondientes á los dos distintos Ministerios que han de estudiarlas.

MINISTERIO DE FOMENTO

Fomento de la asociación y protección al trabajo nacional.

1.º Para estimular el trabajo intensivo, ordenado y metódico que exige la moderna industria, el Estado debe favorecer é impulsar con leyes protectoras la formación de grupos de concesiones mineras que, por estar situados sobre un mismo sistema de criaderos metalíferos, permitan el desarrollo de un extenso y económico plan de labores.

Con este objeto podrán solicitarse estas agrupacio-

nes formando cotos de 40 ó 50 hectáreas como mínimo para las minas metalíferas, presentando el proyecto de labores que se intente y la justificación de ellas, y determinando el capital que en la explotación haya de invertirse. El Estado, por medio de sus ingenieros, estudiará el proyecto y, si encontraba en él una base razonable para su ejecución, concederá los beneficios de la agrupación, la cual no podría extenderse más que á las minas convenidas que lo hubiesen solicitado, eximiendo á la Sociedad con este objeto formada del pago de los derechos reales é impuestos de timbre al constituirse, del impuesto de utilidades durante toda la ejecución de sus trabajos, y del canon de producción durante los cinco primeros años, pagando en los restantes sólo el uno y medio por ciento. Este régimen de privilegio, que constituirá en realidad una Asociación entre propietarios y capitalistas explotadores, deberá estar intervenido por el Estado, examinándose primero con la debida justificación las agrupaciones formadas, vigilando después el cumplimiento de lo convenido en el proyecto, y dirimiendo por último, á instancia de parte, las cuestiones de orden técnico que pudieran suscitarse durante la ejecución de los trabajos, tendiendo siempre á que esta intervención no dificultara las libres iniciativas de las Empresas que no afectaran á la vida legal de las mismas ni al más completo aprovechamiento de los criaderos.

Terminado el objeto de estas agrupaciones, por terminar también la explotación mancomunada convenida, podrá volver á su primitiva existencia individual cada una de las concesiones agrupadas, si así conviniera á alguno de los interesados en el grupo, perdiendo con ello todos sus derechos á los beneficios otorgados por esta Ley especial.

2.º Para descubrir nuevas zonas metalizadas y fomentar estos trabajos, el Estado ejecutará por su cuenta y bajo la dirección del Instituto Geológico el estudio de estas nuevas zonas, bien por propia designación del Ministerio de Fomento á propuesta del Instituto, ó bien á instancias debidamente justificadas de los particulares interesados en estos estudios, de una manera análoga á como se halla establecida para las investigaciones de aguas subterráneas por R. D. de 15 de Julio de 1905, 5 de Abril de 1907 y 28 de Junio de 1910. El particular que por su iniciativa para estos estudios contribuya al descubrimiento de criaderos metalíferos de reconocida importancia, tendrá derecho preferente á la concesión en esta zona, y en el sitio que le convenga de 50 ó 60 hectáreas como máximo, á perpetuidad y exentas del pago de canon de superficie, siempre que en ellas emprenda trabajos de explotación antes de transcurrir el tercer año de su otorgamiento, caducan, en caso contrario, al finalizar este plazo. Al otorgarse esta concesión se declarará ya de utilidad pública, para que sin otro trámite pueda disfrutar de los beneficios de la Ley de expropiación forzosa.

Este privilegio se referirá sólo á zonas vírgenes, estén ó no demarcadas; pero en las que no haya trabajos tan próximos que permitan asegurar con fundamento la continuación de determinadas formaciones metalíferas

II

MINISTERIO DE HACIENDA

Impuestos.

1.º Es aspiración unánime de los mineros de Levante la transformación del tributo sobre la producción en los almacenes de las minas, en un impuesto á la exportación del mineral en el caso de no ser éste beneficiado en el país, ó del lingote en el caso contrario, y quedando libre de este impuesto, por lo tanto, el lingote que aquí se manufacturara, como una prima ó subvención á la industria nacional. Pero, mientras esta aspiración no se realice, deberá procurarse el concierto con la Hacienda que la actual Ley de Presupuestos autoriza, estableciéndolo con la base de cifras bien meditadas que representen la verdadera capacidad contributiva de cada distrito.

2.º La falta de pago del canon de superficie no deberá motivar nunca la declaración de caducidad de una mina sin que previamente se hagan al concesionario las notificaciones oportunas y se siga el procedimiento de apremio de manera tan concluyente que siempre pueda probarse la realidad y efectividad de estos tramites en los expedientes respectivos. Si estos apremios no diesen resultados satisfactorios, se verificarán las subastas; y si se llegara á la última sin presentarse postor, se declarará la caducidad y se considerará registrable el terreno sin necesidad de decretos gubernativos.

Las notificaciones se harán siempre al propietario, para lo cual la Administración procurará conocer exactamente en todo tiempo su nombre y domicilio, obligándole además á tener un representante en la capital de la provincia cuando no resida en ella. Los distintos grados de apremio se anunciarán además en el *Boletín Oficial*.

3.º Deberá suprimirse el impuesto de transporte para toda clase de minerales que circulen por el interior del Reino y en cabotaje, según fué ya solicitado por la Asamblea de la Producción y del Comercio en 1907.

4.º Aspiración insistente de los mineros es también la abolición del monopolio de explosivos cuando termine su actual contrato, y, mientras á esto no se llegue, es de gran interés para la Industria que la Administración ejerza una activa vigilancia sobre los productos fabricados para que respondan á la composición que deben tener con arreglo á las fórmulas legalmente establecidas, cuya vigilancia podría encomendarse á los ingenieros de Minas afectos al servicio de la Hacienda, los cuales deben estar autorizados para tomar muestras de explosivos y de mechas en cualquier momento y en la fábrica que crean conveniente.

5.º Por último. Las transmisiones de dominio de la propiedad es de justicia que se liquiden como las de las demás propiedades, capitalizando al 3 por 100 el canon de superficie, aun en las minas productivas.

Tales son, Excmo. Sr., las más fundamentales me-

sin necesidad de investigaciones especiales costeadas ó dirigidas por el Estado.

3.º Se fomentará también por el Gobierno la creación de Sociedades que tengan por objeto el estudio y realización de nuevos procedimientos metalúrgicos que no hayan sido todavía implantados en el país. A estas Sociedades deberá eximirse del pago de derechos reales y de timbre al constituirse, garantizando además el Estado un interés del 5 por 100 al capital empleado, ó contribuir á él con un 50 por 100, previo informe favorable del Consejo de Minería sobre los proyectos y procedimientos que se trate de ensayar.

Si de estos estudios experimentales se dedujera la aplicación práctica é industrial del sistema de beneficio metalúrgico ensayado, tendrá derecho la misma Sociedad para este objeto formada á ser considerada en lo sucesivo como Sociedad explotadora del procedimiento estudiado, pudiendo ampliar su capital en la forma que crea conveniente, sin pagar por esta ampliación impuesto alguno, y sin que el Estado pueda ya tener en sus operaciones otra intervención que las establecidas actualmente por leyes especiales.

4.º Cuando se trate de establecer en cualquier provincia por vez primera una fábrica de beneficio de minerales por procedimientos que, aunque nuevos en aquella región, sean ya conocidos en otras de España, el Estado premiará esta iniciativa eximiendo también á la Sociedad formada de los impuestos de derechos reales y timbre, así como del impuesto de utilidades mientras éstas no excedan del 5 por 100 del capital empleado. Podrán también concederse subvenciones especiales, en forma de primas de exportación, á los productos elaborados ó por otros conceptos análogos, cuando el capital social exceda de cinco millones de pesetas, y siendo estas subvenciones proporcionadas á la cuantía del capital invertido. Para disfrutar de estos privilegios será necesario también el Informe del Consejo de Minería sobre las condiciones prácticas de la fabricación que trate de establecerse, y la justificación del capital necesario para ello.

5.º Deberá fomentarse la construcción de ferrocarriles secundarios y estratégicos, facilitando todos los trámites necesarios á fin de aumentar las comunicaciones interiores.

6.º Se habilitará el puerto de Cartagena de zonas de depósito y de cargaderos mecánicos para la mayor economía de estas operaciones, y se activará la construcción de los puertos de Portmán y Escombreras.

7.º Se revisarán las tarifas de ferrocarriles para abaratar el transporte de minerales y el acceso á nuestros centros mineros de los carbones nacionales, reduciéndolas por vagones completos á 4 céntimos por tonelada en distancias de 25 á 50 kilómetros, á 3 céntimos para distancias de 50 á 100, y á 2,50 céntimos desde 100 kilómetros en adelante, según propuso la Asamblea de la Producción y del Comercio en Mayo de 1907, y debiendo establecerse estas tarifas con carácter general y no como concesiones especiales.

didas protectoras que juzgamos necesarias para el fomento de la minería y de la metalurgia en estos distritos de Levante. Si á primera vista parecen envolver un gran sacrificio para el Estado por las exenciones de tributos que en determinados casos se solicita, bien comprenderá V. E. que este sacrificio es sólo aparente y puede servir de base para la renovación de nuestra vieja industria, que, en su decadencia actual, apenas si puede fatigosamente contribuir con escasez notoria á las cargas nacionales, y que, al modernizarse con progresivos desarrollos, crearía nuevas y abundantes fuentes de riqueza para el país y de saneados rendimientos para el Erario público. Confiamos en que, convencido de ello el Gobierno de S. M. dignamente presidido por V. E., se asociará á nuestras demandas inaugurando una nueva era de prosperidades que Cartagena y la región levantina en general sabrán agradecer eternamente.

Cartagena, Marzo 1912.

SOCIEDADES

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIONES METÁLICAS

Esta gran empresa celebró su junta general en Madrid, para dar cuenta de los resultados del ejercicio de 1911, que fueron bastante satisfactorios; pues si bien no hay diferencias importantes ni en la producción ni en los resultados obtenidos respecto á 1910, se ve cómo mantiene apreciables cifras de trabajo y que cuenta con obra contratada por cantidad de importancia.

En efecto, en 1911 ha realizado la Sociedad una producción de 9.703.777,76 pesetas y 16.359 toneladas, contra 9.152.018,31 pesetas y 16.128 toneladas en 1910, y la obra contratada asciende á 19.128.015 pesetas, de la cual se espera realizar la mayor parte en el ejercicio en curso, con aumento de importancia sobre el de 1911, por efecto principalmente de la mayor capacidad productiva de que se ha dotado á las fábricas de Beasain y Zorroza.

La fábrica de Beasain ha construido 1.243 vagones de ferrocarril por encargo de diferentes Empresas, de ellos 1.000 para la de M. Z. A., y tiene contratada la construcción de 2.400, siendo el total de la obra contratada para esta fábrica de 13.253.871 pesetas; la cifra de ventas de esta fábrica ha sido de 6.677.660 pesetas, y los resultados han sido próximamente iguales á los de 1910, á pesar de ser algo mayores las ventas por la baja de precios. Se ha hecho una instalación especial para el montaje de coches de ferrocarril y un taller de tapicería.

La de Zorroza ha seguido cumpliendo los encargos de la Sociedad Española de Construcción Naval, y ha realizado otras obras; la cifra de obra facturada ha sido de 1.518.601 pesetas, contra 1.175.542 en 1910, y tiene obra contratada por 3.974.950 pesetas, ó sea un millón más que en 1911.

Las de Gijón, Linares y Madrid han facturado obra por 436.119, 582.894 y 488.911 pesetas, respectivamente, teniendo la de Madrid contratos para 1912 por valor de 1.524.984 pesetas.

El rendimiento de las fábricas de la Sociedad, deducidos todos sus gastos, es en 1911, con un pequeño remanente del año anterior, de 1.477.280,89 pesetas, contra 1.443.265,45 en 1910; y deduciendo 1.061.221,53 pesetas por intereses, amortización y prima de obligaciones, gastos del domicilio social, intereses y comisiones, etc., en 1911, y 1.010.516,57

por iguales conceptos en 1910, quedan 426.059,36 pesetas y 482.748,88, respectivamente, que se aplican en esta forma:

	1911	1910
Amortización de fábricas	75.000	75.000
Fondo de reserva	24.323,55	25.042,42
Idem de previsión	10.424,37	10.752,46
Consejo	31.273,14	32.197,40
Personal	15.836,57	16.088,70
Dividendo	250.000	250.000
Impuestos		9.042,54
Remanente	19.201,78	14.625,36
Total	426.059,36	432.748,88

El dividendo al capital social de 12,50 millones fué de 2 por 100 en uno y otro año.

COMPañIA DE RIOTINTO

Esta Compañía ha fijado en 80 chelines por acción ordinaria el saldo de dividendo para el ejercicio de 1911, que sumado al dividendo á cuenta de 22,6, hacen £ 2.126, ó sea el 52 1/2 por 100 del valor nominal de dichas acciones. He aquí los repartos que se han hecho durante los diez últimos ejercicios:

AÑOS	A cuenta.		Saldo.		Dividendo total.		
	ch.	p.	ch.	p.	lib.	ch.	p.
1902	22	6	27	6	2	10	0
1903	32	6	37	6	3	10	0
1904	32	6	37	6	3	10	0
1905	40	0	40	0	4	0	0
1906	50	0	60	0	5	10	0
1907	47	6	40	0	4	7	6
1908	27	6	27	6	2	15	0
1909	30	0	30	0	3	0	0
1910	25	0	25	0	2	10	0
1911	22	6	30	6	2	12	6

A partir de 1909, los dividendos son á deducir el *income tax*, de modo que, en realidad, dichos dividendos son menores que las cifras figuradas.

El Consejo ha decidido llevar á cuenta nueva 28.000 libras esterlinas, después de haber aplicado á amortizaciones una suma de 80.000 libras esterlina.

SECCION OFICIAL

Habilitación de Aduana.—Se ha habilitado el punto nombrado «Cargadero de la Sal», correspondiente á las fincas «Saval» y «La Canova», sitas en término de Campos, de la isla de Mallorca (Baleares), para desembarcar en dicho punto abonos minerales, conducidos desde Palma.

Concesiones.—Se ha aprobado la transferencia hecha á favor de la Unión Eléctrica Madrileña de la concesión de un aprovechamiento de aguas del río Tajo, otorgada por Real orden de 8 de Febrero de 1904.

Se han concedido á D. Teófilo Benard y Seguíer cinco aprovechamientos de agua del río Noguera Ribagorzana, en la provincia de Lérida, con destino á la producción de energía eléctrica para usos industriales.

VARIEDADES

Construcción de caminos por los presidiarios en el Estado del Colorado (Estados Unidos).—La Revista de Obras Públicas da cuenta, tomándolo

del *Engineering Record*, de los buenos resultados que se obtienen en el Estado del Colorado haciendo trabajar á los penados por delitos comunes en la construcción de los caminos.

Para este trabajo se deja á los presidiarios en libertad; se les hace tan sólo prestar juramento de que no se escaparán é impedirán, en la medida de lo posible, la evasión de sus camaradas. En estas condiciones, treinta días de trabajo en la construcción de los caminos se les cuenta como cuarenta de la pena que han de extinguir. La posibilidad de apresurar así la época de su liberación incita á la mayor parte de ellos á solicitar el favor de trabajar en la construcción mencionada, mejor que en buscar el modo de evadirse de la prisión. La experiencia enseña, además, que los que se evaden son casi infaliblemente cogidos.

Estos penados trabajan por cuadrillas de 60 á 100. No llevan el traje de presidiarios, sino el ordinario del trabajador.

El director de la Penitenciaría del Colorado escoge entre los penados los que pueden trabajar en los caminos, los equipa y los envía á los talleres por grupos, sin escolta ni vigilancia. Los talleres de trabajo forman un campo al aire libre, sin cerca de ninguna clase, colocado bajo la dirección de un jefe de taller y de un subjefe, ambos sin armas. Un hombre solo del campo lleva un fasil, que es el que está encargado de vigilar durante la noche, y este hombre es siempre un penado. El trabajo realizado en estas condiciones es muy bueno.

La experiencia prueba que las evasiones en estos campos son menos numerosas que las de las prisiones, á pesar de la multiplicidad de precauciones que se toman para impedir las, y no obstante los obstáculos materiales y la vigilancia ejercida de día y de noche.

A pesar de los excelentes resultados que da este sistema en el Colorado, no debe deducirse que puede aplicarse del mismo modo en todas partes. Conviene notar, en efecto, que hay muy pocos condenados por crímenes en la Penitenciaría del Colorado, mientras que, por el contrario, son muy numerosos en el Estado de Nueva York.

Sea como fuere, como en todos los Estados de la Unión hay que hacer muchas obras, sobre todo obras públicas, y no se dispone de fondos para pagarlas, el sistema del Colorado se ha tomado en consideración en un gran número de Estados, y así es cómo acaba de ponerse en ensayo en el Oregón. Se debe observar, en efecto, que, independientemente de toda consideración sobre los buenos efectos morales que se pueden esperar del ejercicio de un trabajo verdaderamente útil y de la confianza acordada á los penados, el sistema tiene la ventaja de ser muy económico; lleva consigo la supresión de un gran número de empleados y la disminución de cárceles; la actividad de los presidiarios se emplea de una manera verdaderamente útil y sin hacer competencia á la industria privada.

Ventajas de la congelación en la apertura de pozos de minas.—El empleo de la congelación para la perforación de pozos en terrenos acuíferos ha sido adoptado hace poco tiempo en Inglaterra, habiendo dado buenos resultados. Una de las ventajas de este sistema es que se puede determinar de antemano el precio de coste del pozo con suficiente aproximación, mientras que, con los demás procedimientos, los cálculos son muchas veces erróneos.

Mr. Wilson da las cifras siguientes para el precio de coste de dos pozos de 6 metros de diámetro:

A 90 metros de profundidad	437.500 francos
> 180	700.000
> 360	1.250.000

comprendiendo en estas cifras la instalación de la cámara frigorífica y todos los gastos accesorios. En ciertos casos puede ocurrir que, aun en terrenos acuíferos, la congelación no sea el mejor sistema que pueda adoptarse. La elección del sistema debe depender de la naturaleza del terreno y de la cantidad de agua hallada.

En el caso en que, por ejemplo, se está seguro de que la

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad é Industrias Químicas de España.

TOMO XII. — AÑO 1912.

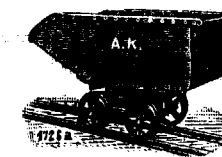
Muy en breve aparecerá esta utilísima obra con la **Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera** y demás Disposiciones Oficiales de interés industrial. Contendrá cuidadosamente puesto al día, todas las Minas, Sociedades Mineras, Metalúrgicas, Eléctricas y Químicas establecidas en España; Centrales Eléctricas, Fábricas Metalúrgicas y Químicas; Ingenieros de Minas, de Caminos, Industriales, Extranjeros, Militares y Artilleros dedicados á la Industria, Capataces facultativos de minas, Ferrocarriles y Tarifas. Aranceles. Ministerios. Industria Española por clases y provincias.

Precio del ejemplar encuadernado en tela: **5 pesetas** en Madrid antes de su publicación; **7 pesetas** después de publicado.

Se anotan pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

(Véase el índice más completo entre las planas de anuncios)

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8. BARCELONA



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.
Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

cantidad de agua no pasará de 4.000 á 4.500 litros por minuto, el antiguo sistema de bombas de desagüe será el mejor. Si, por el contrario, la cantidad de agua alcanza 12.000 á 13.000 litros por minuto, la congelación será seguramente el mejor procedimiento. Las circunstancias locales, por otra parte, influyen mucho en la elección.

Tranvía eléctrico sin carriles de Blankenese á Marienhahe.—Este tranvía sin carriles tiene una longitud de tres kilómetros próximamente, y el recorrido consta de numerosas curvas de 15 á 200 metros de radio con pendientes hasta 45 por 1.000. El ancho de la calzada es en general de seis metros.

Los coches pesan, preparados para marcha con sus 22 viajeros, próximamente 3.150 kilogramos y recorren la distancia en doce minutos.

La corriente de tracción es suministrada por la fábrica de electricidad de Blankenese, durante el día, con ayuda de una batería de acumuladores; por la noche, por las máquinas que alimentan en paralelo la red del alumbrado del país. Las variaciones de tensión durante la marcha del coche no exceden de cinco voltios; de suerte que no se observa ningún cambio de luz desagradable.

Se señala un detalle interesante de esta instalación, y es la rapidez de ejecución. Esta instalación, realizada por Max Schiemann y Compañía, de Wurzen, estaba dispuesta para funcionar en un plazo de cuatro meses después de la aprobación de los proyectos.

Accidentes en las líneas eléctricas aéreas. Este suelto es un extracto de una conferencia pronunciada en el Instituto de los Ingenieros electricistas del Africa del Sur.

La dirección de la línea tiene marcada influencia sobre los accidentes de origen atmosférico. Las líneas que parecen más propensas á accidentes son las que van del Norte al Sur, ó las en forma de ondas que pasan sucesivamente de las alturas á las hondonadas.

En las distribuciones trifásicas, hay costumbre de poner los hilos según los vértices de un triángulo equilátero, y de poner un vértice hacia arriba del poste. Si se coloca un hilo de tierra encima de la línea, hay que disponer entonces dos de los hilos de la línea á igual altura sobre una traviesa, de manera que el hilo esté á 45 centímetros por encima.

Por lo que concierne á los aisladores, los accidentes que provienen de piezas defectuosas han sido causados por formación de arcos debidos á los rayos ó á pájaros, pues á menudo se encuentran al pie de los postes pájaros que tienen señales de quemaduras. La formación de arco, que generalmente no tiene efecto dañino, determina la ruptura de los aisladores defectuosos.

En caso de vendaval, han sido ocasionados accidentes por contactos con ramas.

La fijación de los hilos sobre los aisladores necesita ser examinada atentamente. Si los hilos están unidos invariablemente á cada aislador, la ruptura del hilo en un punto determina la torsión y la inutilización de varias herraduras vecinas. Es preciso que el hilo pueda resbalar sobre los aisladores.

En las líneas en que se emplean los aisladores colgados, y de distancia en distancia aisladores de áncora, se han observado accidentes á aisladores colgados. Su causa es á menudo imposible de determinar.

Sin embargo, en uno de los casos se ha podido establecer que uno de los aisladores se había roto en el punto de sujeción durante un vendaval, y que el choque se había transmitido á todos los aisladores en serie con él.

En general, con este tipo de aisladores, el servicio de la línea no está trastornado por su ruptura, pues el hilo sigue colgando bajo la traviesa, y dos tramos adyacentes no forman más que una.

Hasta en los postes de áncora, convendría que el hilo pasase por debajo de la traviesa, lo que en general no ocurre.

Por lo que concierne á postes colocados en un suelo blando, que puede ser calado por las lluvias, se recomienda sujetar los postes en cuatro direcciones. El peligro puede entonces provenir de un animal que se lance sobre uno de los alambres sujetadores. Se ha recomendado el empleo de espinos artificiales. El vallado sería preferible.

En el caso de una derivación, ésta debe constar de un poste de áncora colocado cerca de un poste de la línea principal, debiendo ser poco tirante la unión entre las dos líneas.

Subastas, Concursos y Adjudicaciones.—*Arsenal de La Carraca.*—El 13 de corriente se sacarán á la venta, mediante concurso de proposiciones libres, cuatro calderas excluidas del cañonero *Infanta Isabel*. (*Gaceta* 1.º de Abril.)

Ayuntamiento de Oviedo.—El 4 de Mayo se celebrará subasta para contratar el servicio de alumbrado eléctrico de una parte de la ciudad de Oviedo, y de los edificios y dependencias municipales, y parte también de varias parroquias rurales del término municipal. La duración del contrato será de diez años, prorrogables por otros cinco, á voluntad del Ayuntamiento. (*Gaceta* 3 de Abril.)

Personal.—Ha sido nombrado ingeniero-director del grupo minero *La Inmediata*, de la Carolina, D. Francisco Lacasa y Moreno.

ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.
(FRANCE)PARIS (IX). Rue Drouot, 5.
(TÉLÉPHONE. 215-48)J. CARRÉ
San Fernando, 4.
Santander.TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULASDIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARISNUEVO
Reglamento de Policía Minera
de 28 de Enero de 1910,
publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

Fábrica suiza del ramo metalúrgico, especialidad Calderas de todos sistemas, Depósitos, Reservoirs, Gasómetros, Sifones para canalización á alta presión para centrales hidro-eléctricas, esclusas, construcciones de hierro para arquitectura y puentes, busca para España representante inteligente, activo y serio. Dirigirse bajo H 1515 Z á Haasenstein y Vogler, Zurich (Suiza).

Necesitamos Varios ingenieros electricistas con experiencia de estudios de proyectos y montajes y con conocimientos del idioma alemán. Inútil presentarse sin buenas referencias y prácticas. Las solicitudes deben dirigirse, acompañadas de todos los detalles, copias de los certificados, como asimismo de las pretensiones, á **Siemens Schuckert-Industria eléctrica.** Apartado 155, Madrid.

LABORATORIO QUÍMICO

A. AMOUROUX y L. FONTAINE
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.BILBAO y HUELVA
33, Calle Colon de Larreategui. 22 y 22 dupl. Sevilla.ESPECIALIDAD
EN ANALISIS DE MINERALES

METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.

CONTRATOS PARA MINAS A PRECIOS REDUCIDOS

DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Cables de acero y abacá, planos y redondos.

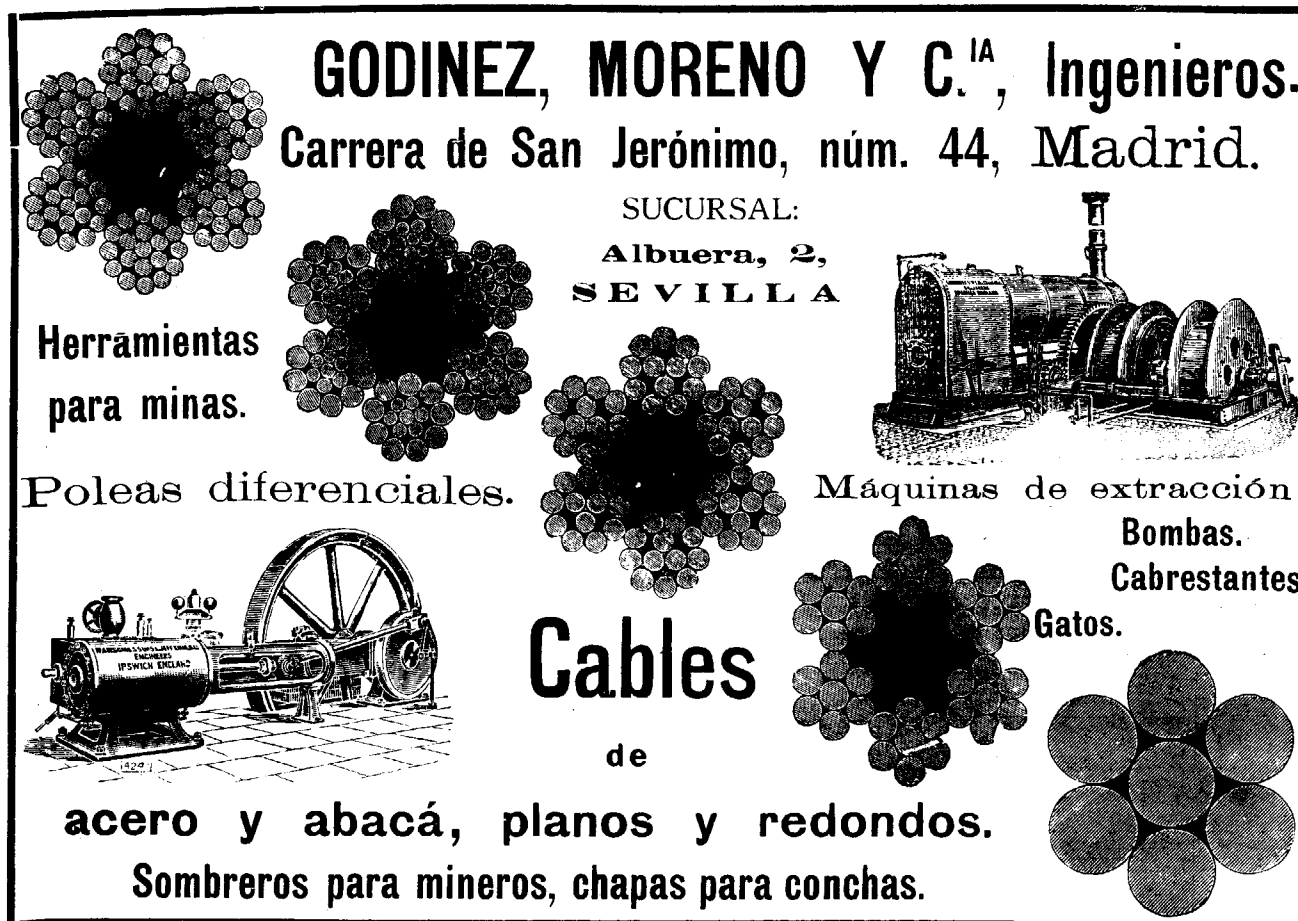
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Máquinas de extracción

Bombas.

Cabrestantes

Gatos.




Máquina de escribir Underwood

8 Grandes Premios
9.000 Referencias en EspañaPídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.^o : Barcelona : Balma, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

Sección mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Las estadísticas del cobre, publicadas el 1.º del corriente, acusan un *stock* de 50.175 toneladas, comparadas con 50.928 en 15 de Marzo. Los suministros totales durante dicho mes han sido de 39.424 toneladas, y las entregas de 40.756 toneladas.

El mercado de cobre ha registrado una gran animación en Londres, haciendo recordar una de las fases del *boom* de 1906. El consumo ha realizado importantes compras con urgencia, y las ventas de cobre refinado han alcanzado proporciones enormes. Las estadísticas quincenales han sido recibidas favorablemente y los precios continúan en alza.

En el mercado del estaño de Londres, la mayor animación por parte de la especulación ha aumentado la actividad. La solución del conflicto de los mineros de carbón ha animado a los consumidores, que se han aprovisionado en grande escala. Esto unido a la demanda de los especuladores, motivó una rápida elevación de los precios. Las estadísticas publicadas a final de Marzo demuestran que el *stock* europeo de estaño era de 10.769 toneladas contra 11.021 toneladas a final de Febrero y 12.036 toneladas a final de Marzo de 1911.

La situación del mercado de plomo continúa siendo excelente. Arribos importantes de plomo español han aprovisionado ampliamente el mercado de Londres, habiéndose registrado una nueva alza y cotizándose el plomo español de £ 16.3.9 a £ 16.5.0, y el inglés de £ 16.10.0 a £ 16.12.6.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, los precios locales del plomo en galápagos han experimentado una nueva alza, habiéndose cotizado últimamente a 72,75 reales por quintal de plomo, que al cambio de 27,20 pesetas por £, equivale a £ 14.19.9 por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena. La plata contenida se ha pagado a 11,50 reales por onza. En la segunda quincena de Marzo se han exportado por este puerto 4.126 toneladas de plomo en galápagos, que, con lo anteriormente exportado, da un total desde primero de año de 12.161 toneladas.

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los dos primeros meses de 1912, comparadas con las de los mismos meses de 1911, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años	BULLA	COKE	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO		
					COLADO	MOLDEADO	Carriles, barras y planchas
1911	907.156	48.687	22.537	224	1.083	596	4.276
1912	897.469	78.193	21.001	253	1.512	979	5.609

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 eductivas.	Sulfato de sosa.	Azufre
1912	14.928	10.307	17.706	745	88	451	868

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años	HIERRO	COBRE	CINCO	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1912	1.411.792	27.719	24.545	614	407.784	5.887	76.008

Metales en toneladas

Años	Hierro colado.	Hierro manufacturado	Cáscara de cobre.	Cobre.	Cinco.	Plomo en barras	Azufre.
1912	9.059	152	2.195	2.017	545	24.916	414

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:

Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Oribados.	22,50	Ptas.
	Galletas lavadas.	21,50	—
	Granzas lavadas.	19,00	—
	Menudos lavados secos.	14,50	—
	Idem id. fraguas y para cok.	17,00	—
	Meselas para gas.	16,00	—
	Cribado.	19	—
Puertollano en vagón, por contratas.	Granadillo lavado especial.	16	—
	Avellanas lavadas.	14	—
	Menudo.	9	—
León sobre vagón.	Galletas lavadas.	28	—
	Menudo lavado.	16	—
Antracitas de Santi-báñez (Palencia.)	Galletas lavadas.	28	—
	Granzas lavadas.	20	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		28	—
	Bélmaz de 1.ª.	40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		18/	—
	Rubio de 1.ª.	11/	—
	Rubio de 2.ª.	10/	—
	Carbonato calcinado de 1.ª.	18	—
	Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.		nominal.
	secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.	9,06	—
Plomo.—Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,00	—
	Alcohol de hoja: id.	12	—
	Carbonatos del 50 por 100.	4,10	—
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80)		2,00	—
	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.	1,75	—
	(Unidad de mas).	0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.		5 peniques	—
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.		10 1/2	—
	Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.	0,85 á 0,70 Fts.	—
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		18,50 Ptas.	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	18,19	Ptas.
Plata.—Cartagena onza.	11,50	Reales
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.	100	Ptas.
	Lingote para sifno.	95
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.	28	—
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26
HIERROS Y ACEROS	Flejes.	81 á 95
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	81
AL COKE	T y ángulos de más de 44 m/m.	27
DE	Vigas de 8 á 24 %/m.	De 22 á 28
VIZCAYA	Idem de 26 á 32.	25
Y	Planos anehos.	29
ASTURIAS	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22
	Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 á 6

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.º

Hierro.—Warrants de lingote escocés.	57/10
—Middlesborough.	51/10
—Hematites de Cumberland.	66/8
Cobre.—Cobre standard.	70.13.0
—Best Selected.	74.10.0
Estaño G. M.	197.10.0
Plomo español sin plata.	16.5.0
Plata.—En barras stanl. por onza, peniques.	27 1/16
—Fina.	29 1/16
Antimonio.	29
Asesiones. Biotinto.	78.5.0
—Tharsus.	5.0.0

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: De Metalurgia.—Anquilostomiasis.— Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: La crisis carbonera.— Sociedad Española de Física y Química.—Las Trade Unions en Inglaterra.—El proyecto de ley de las ocho horas en las minas francesas.—El «Cabo Cervera» y el «Gorbeamendi».—Las obras del Arsenal del Ferrol.—La producción siderúrgica de Francia en 1911.—Locomotora de benzina.—Los tubos ondulados Bow y sus diversas aplicaciones.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—Bibliografía.—Sección Mercantil: Revista de mercados. Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de Industria general: Bases del concurso para el alumbrado público de Madrid.—La depuración de las aguas del Lozoya.—El catálogo de la fábrica del Dr. Gasparry.—Unión Eléctrica de Cartagena.—La galvanización por los procedimientos de M. Schoop.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

DE METALURGIA

Dada la importancia que tiene para España todo lo referente al beneficio de minerales, por encontrarse en nuestro país gran variedad de los mismos, y explotarse algunos en considerable número de toneladas, no estaría fuera de lugar imprimir en castellano lo que recientemente ha visto la luz en otros idiomas.

CINCO.—En la obtención del cinc, unos acuden a mejorar lo clásico, tratando de substituir la mano de obra cara por el trabajo mecánico, como lo verifica Saeger con sus aparatos de carga, que la efectúan en 12ª retortas en veinte minutos, y el de descarga, que las limpia en treinta, empleados en Silesia; ó como hace Dordelatre para la carga, en diez y seis segundos, de cada retorta, por fuerza centrífuga, usada en Budel (Países Bajos); Wittengel, con su horno oscilante sobre rodillos, coloca todos los vasos en posición vertical cargándolos ó descargándolos de golpe; Hugues, con su retorta de unos 0,20 metros de diámetro y 2,10 metros de largo, dentro de horno giratorio, cargando las cinco toneladas de concentrados de cinc tostado por un extremo y avanzando por la lenta pendiente de la retorta, para salir por el otro, con los vapores de cinc, al condensador cilíndrico en veinticuatro horas; es usado este sistema por la Hughes-West Continuous Zinc Distillation Company, de Southampton, la cual trata ahora de emplear vasos de más capacidad. Otros mejoran los hornos, dedicando algunos su atención a utilizar los compuestos de cinc que acompañan á los de plomo, como el ape con ferr de Oker (Harz), haciéndolos pasar á las escorias ferruginosas, que, trituradas, las prensa con carbón y aglomerante, obteniendo en horno con rejilla especial óxido de cinc, recogido en cámara de sacos, que se ha empleado para pintura, ó para obtener metal.

Hace tiempo llama más la atención la obtención eléctrica, que está en marcha en Trollhåltan (Suecia); dicha fábrica, según Harbord, consta de una nave de 90 metros de largo por 15 de ancho; existen en ella

once hornos de resistencia, de 350 caballos cada uno, con electrodo vertical superior, de 680 kilos y 3 metros de largo, teniendo las dos piezas unidas que lo forman, la sección transversal 0,218 m²; éste atraviesa la bóveda del horno, mientras el otro está en el fondo; tratan cada uno 2,80 toneladas de mena al día; unos cargan 100 kilos de lamas tostadas de Broken Hill, 200 de polvo de cinc, 25 de cok en polvo y 5 de cal los unos, y otros 300 kilos lamas de Broken Hill, 10 de calamina, y 77 de cok; se sangra el metal cada cuatro horas, y la escoria, mata y plomo cada ocho, produciendo en estado líquido el 64 por 100 del cinc, con ley de 79 por 100, 20 por 100 de plomo y 0,6 de hierro, que se refina al 99,9 por 100 de cinc; obtiéndose además el 73,99 por 100 de plomo y el 45,9 por 100 de plata del contenido de la parva, no contando el cinc en polvo y hollines; si esto entra en cuenta, se eleva el rendimiento á 73,4, 79,3 y 49,5 por 100 respectivamente, gastando 2.078 kilowatios-hora por tonelada de mena fundida; cuesta el caballo-año 30 chelines y 3 peniques.

En Sarpsborg se marcha, en período de pruebas, con tres hornos de arco, pero gastan más corriente que los de resistencia, cargados por el costado, que habrán de substituirles.

Se cerró la fábrica electrolítica en Lippine; según Billiter, en su obra de fines de 1911, *Los Procedimientos Electroquímicos de la Gran Industria*, están funcionando dos, con gran resultado, hace años, montándose otra tercera en Kielce, Polonia Rusa, por el procedimiento Laszeczynski, semejante al del mismo autor para el cobre, con idéntico buen resultado, descrito en esta REVISTA MINERA el año pasado: consiste en tostar las blendas en hornos mecánicos á temperatura moderada, con objeto de economizar combustible, de que no se aglomera la mena y de que tenga el hierro al estado férrico; en levigarlas con disoluciones diluidas de ácido sulfúrico, por contracorriente, es decir, de modo que menas pobres se traten con soluciones de gran poder disolvente, y las ricas con las soluciones que hayan servido; los carbonatos triturados se tienen mucho tiempo en contacto con la disolución, para penetrar el sulfato cálcico formado y disolver al cinc; así se hace en Kielce con los minerales muy calizos de 7 por 100 Zn; se precipita el plomo en estado de sulfato, se añade permanganato, ó se emplea corriente de aire para convertir las sales ferrosas en férricas, no siendo obstáculo que las disoluciones contengan algo de manganeso; mucho de éste se oxida y ataca al cinc catódico, al cual disuelve; pero el autor rodea estrechamente al ánodo, como en el procedimiento referente al cobre, con tela de algodón, y el resultado es excelente. El electrolito contendrá un 25 por 100 de sulfato de cinc; al depositarse el cinc en el cátodo, el baño llega á ponerse ácido al 9 por 100, y entonces se retira el cátodo para lavarlos.

Las cubas, al igual que en el cobre, son de madera, revestidas por dentro de láminas de plomo, para 1.500 amperios, con densidad de corriente de unos 100 amperios por metro cuadrado y con 4 voltios de tensión,

situados en serie, con ánodos de plomo rodeados de la tela dicha, y agitadores que se mueven transversalmente al baño; se obtiene en el cátodo cinc de 99,97 por 100, que se retira cuando adquiere 0,02 á 0,03 metros de espesor; utilizando 94 á 95 por 100 de la corriente, se tiene un kilo de cinc con 3,5 kilowattios-hora, y el coste es de 75,21 pesetas-oro la tonelada, si el caballo-año vale 100 pesetas, según Stöger.

En San Francisco de California se montaba el año pasado una fábrica de cinc empleando disoluciones sulfatadas, por procedimiento distinto al explicado; en el Colorado, dos más con cloruros; y creo que en Suecia ó Noruega se proyectaba hace tiempo otra con cloruros fundidos, que sospecho pueda ser aplicación de alguna de las patentes de Ashcroft.

Este inventor ha obtenido últimamente varias para concentrados con 40 por 100 de cinc y 12 por 100 de plomo, que trata en batería de tres calderas, á distintos niveles, móviles, sobre hogares, en las que se introduce plomo fundido y cloruros de cinc y sodio que, á 500° C convierten á los sulfuros de plomo, plata, antimonio y manganeso en cloruros, que son vertidos sucesivamente en las otras dos, en donde pierden la plata absorbida por el plomo, que, como plomo de obra, se extrae por los orificios del fondo y copela; el cloruro, que arrastra algo de sulfuro de cinc fuera de las calderas, se hace cristalizar para separarle, ó con disolución sulfúrica se precipita el plomo, ó por electrolisis se tiene cloro y plomo utilizables; el residuo de sulfuro de cinc con algún cloruro se trata con agua caliente en otro recipiente, disolviendo los cloruros, que atraviesan el fondo filtrante, separados de los sulfatos de cinc que se emplean de nuevo, y los cloruros se electrolizan.

Por otra patente mezcla los concentrados con cloruro de cinc fundido, en caldera semejante á la anterior, introduciendo por su fondo cloro á presión, á 600° C, que expulsa al azufre, cuando aparece el cloro; se continúa en otra volatizando los cloruros de hierro y manganeso que, en recipientes con hidrato sódico, forman este cloruro, empleado de nuevo, y el cinc se electroliza.

Los concentrados de plomo, con 12 por 100 de cinc, se trata, como en el primer caso, en calderas con plomo y cloruros de plomo, ambos fundidos; aleado el primero con la plata de la mena, se sangra y copela; la ganga y sulfuro de cinc que flotan sobre el cloruro de plomo se separan, el sulfuro de cinc como en el caso anterior, y el cloruro de plomo por electrolisis.

Por otra patente mejora el procedimiento Swinburne y Ashcroft, verificando la electrolisis de los sulfuros, en cloruros fundidos á temperatura entre 350 y 550°, en que se desprenden los cloruros de azufre formados. Si el cinc es el que se aprovecha, emplea primero cátodo de plomo líquido para alrear el hierro, y después cinc fundido.

PLOMO Y COBRE.—En el beneficio de las menas de la primera de estas substancias, la reforma más importante introducida últimamente, la tostión á la cal ó en convertidores, se ha extendido á otras, como á las de

cobre, antimonio y cinc, para obtener ácido sulfúrico, aglomeración de menudos, etc.

Para tener el ácido sulfúrico se emplean, por lo general, piritas de hierro en convertidores discontinuos que exigen, para lograr tener gases con la misma riqueza en anhídrido sulfuroso, tener varios en distintos períodos de la operación; también se emplean continuos ó de aspiración, que además de sus ventajas ofrecen en este caso la de tener con un aparato mezclas gaseosas da 4 á 6 por 100 de SO₂, aprovechando el 90 por 100 del azufre de la galena en Stolberg. En España, de las galenas aquí tratadas se obtendrían más de 50.000 toneladas de ácido sulfúrico.

Para aglomerar menudos, se aplican también á los de minerales de hierro (en algún caso magnetitas con 57 por 100 Fe, 9 por 100 Si), añadiendo 8 á 10 por 100 carbón y 5 por 100 de agua, dejándolos en pedazos muy porosos y permeables á los gases reductores, lo que hace suponer que, bien molidos con los fundentes necesarios, sería más rápida la reducción en el horno. A las menas con azufre las rebaja mucho este metaloide, como ocurre con las piritas tostadas, que desde 4,4 por 100 S que tienen al entrar en el aparato, salen con 0,07 por 100, no añadiendo ningún aglomerante á los hollines de los aparatos de condensación, que en algún caso se componían de 46 Fe, 9 Si O₂ y 15 por 100 C.

Según Dwight, la ventaja de los convertidores, teniendo en cuenta el área de la superficie del aparato de tostión, en pies ingleses y libras tratadas por día, es en los empleados la siguiente:

	Libras de menos tostadas por pie cuadrado de plaza.	Carácter del producto obtenido para fusión en horno de cuba.
En pilas y plazas.	5 á 20	Bueno.
En hornos de reverbero á mano.	24 á 35	Muy bueno.
En hornos mecánicos en condiciones medias. . .	33 á 75	Demasiado fino.
En hornos mecánicos en condiciones especiales.	150	Idem.
En cilindros giratorios. .	128	Idem.
En convertidores de inyección.	500 á 900	Excelente.
En convertidores de término medio.	600	Idem.
En convertidores de intermitentes aspirantes.	1.000 á 2.000	Idem.
En convertidores de aspiración continua. . . .	2.200 á 3.000	Ideal.

Se saben además las ventajas de los últimos aparatos que substituyen rápidamente á los discontinuos; creemos que se construyen en España, y hay algunos en marcha en Cartagena, de los del tipo de mesa anular.

Los ingenieros americanos que visitaron el Japón en Noviembre último, vieron en la fundición de cobre de Sumitomo, en la isla de Shisaka, emplear para la tostión convertidores discontinuos con carga de mena triturada y mezclada con arena y hollines amasado en bolas de unos 0,002 metros de diámetro, perdiendo las 10 toneladas tratadas en cuatro horas 16 por 100 de S, que

dando con 4 á 5 por 100; los seis aparatos son elevados de sus cojinetes por una grúa que los lleva á vaciar á un sitio único. Vieron también introducir en el horno de cuba, por las soberas, un 30 por 100 de cok, en pequeños pedazos, con aparatos imperfectos que, modificados, se emplearán en otros sitios.

En las minas de la Compañía de Furukava, las aguas de la cementación del cobre por hierro, antes de emplearlas para el riego de arrozales, las tratan con lechada de cal que precipita hierro, alúmina y sílice; de este modo, añadiendo cal, obtienen cobre bastante rico que cargan en los hornos de cuba.

Para obtener cobre de matas se emplean convertidores, substituyendo poco á poco á los ácidos los básicos de Peirce-Smith, que tratan matas pobres con 25 á 30 por 100 Cu., ó bien de 40 á 50 por 100 Cu., como en los antiguos; se montan nuevos convertidores de gran capacidad, ó sea reformando los ácidos; se obtiene 3.000 toneladas de cobre sin reparaciones en la camisa, habiendo llegado á 4.000 en algún caso, durante ciento treinta días, introduciendo cantidades importantes de concentrados piritosos por las toberas, en la fundición Cananea.

Se sigue pensando en la gran importancia y ventajas de la vía húmeda para menas pobres refractarias de cobre, siendo uno de los procedimientos el de Bradley, que se aplica á lamas de Anaconda con 2,5 por 100 Cu; se tuestan muy finas y secas, entre 450° y 550°, convirtiendo el cobre en sulfato, y á la mayor parte del hierro en óxido férrico; se levigan en tambor giratorio con solución de sal en exceso, á temperatura casi de ebullición, la cual, reaccionando, produce sulfato cálcico insoluble y cloruro cúprico, pasando el líquido por filtros á recipientes calentados, donde por corriente de aire se precipita hierro y alúmina; después de filtrados y agregando cal, se tiene cobre y cloruro cálcico regenerado, que se separa para nuevo uso. El cloruro de cal está en función constantemente, pues parte de esta solución se emplea para recoger los gases sulfurosos desprendidos en la tostión. S. E.

(Se continuará.)

ANQUILOSTOMIASIS

I

El Boletín Oficial de la provincia (1) publicó hace unos días una real orden del ministerio de Fomento, disponiendo se envíen cuestionarios para que sean contestados por los médicos é ingenieros de las empresas mineras, con objeto de comprobar si existen casos de anquilostomiasis en las distintas minas de la provincia.

Digna de aplauso es la medida tomada por el señor ministro de Fomento, porque aunque en esta región no es fácil que se presenten casos de esta enfermedad y en caso que se presenten no han de perdurar, no sucede lo mismo en otras regiones mineras, donde seguramente ha de comprobarse la existencia de esta terrible epidemia que tantas víctimas causa entre los mineros y que puede considerarse como una plaga social de las más graves.

(1) Está escrito el artículo en la provincia de Santander.—(N. de la R. M.)

Hasta hace poco, las estadísticas y obras publicadas en el extranjero acerca de la existencia de la anquilostomiasis, consideraban á España como indemne y esto era debido, sencillamente, á que muy pocas personas se habían ocupado en comprobar la existencia del anquilostoma; pero hace doce ó catorce años, cuando yo ejercía la profesión en las minas de plomo del distrito de La Carolina y Linares, sospechaba, con bastante fundamento, que debía existir en muchas de las minas de aquella región la epidemia anquilostomiasis; pero la falta de elementos para comprobarlo, y, por qué no decirlo, la falta de conocimientos exactos de dicha enfermedad, hacía que no nos diéramos cuenta exacta ni los médicos ni los ingenieros de los motivos porque se producía la anemia en los mineros, atribuyendo su origen á causas que si bien contribuían al desarrollo de la enfermedad, no eran, sin embargo, la causa determinante de ella.

En aquel distrito existían ya en la época á que me refiero bastantes minas en que los obreros padecían anemias profundas, estaban *tocados de la mina*, como vulgarmente se decía; pero esa anemia creíamos que era producida por la ventilación defectuosa de las labores, el exceso de calor y de humedad, y la falta de luz; sí; hice frecuentemente la observación de que no siempre eran las minas de más calor, ni los pozos peor ventilados, los que producían mayor número de enfermos, porque había sitios en que las labores no reunían malas condiciones y los mineros enfermaban mucho. Otra observación hice que parece demostrar, como veremos más adelante, la existencia del anquilostoma; los obreros que contraviniendo las severas órdenes que teníamos dadas, y aprovechando descuidos de los vigilantes, comían ó dormían en el interior de la mina, eran los primeros invadidos por la anemia.

Esto también tratábamos de explicarlo entonces por los condiciones en que el trabajo se hacía; pero tiene más fácil explicación hoy que conocemos el modo como el anquilostoma penetra en el organismo humano.

El primer caso concreto que conozco de anquilostomiasis en aquella región, es el del malogrado ingeniero de Minas D. Gabriel Molina, que falleció víctima de esta enfermedad el 15 de Febrero de 1897. Dicho ingeniero fué en el mes de Mayo de 1896 á practicar un reconocimiento á las minas del Coto de La Luz de Linares, acompañado del director de la explotación, don Jorge Deumié, un auxiliar y un capataz.

A los pocos días de hecha la visita á la mina donde habían permanecido siete horas, enfermaron los señores Molina y Deumié. Este señor falleció en el mes de Octubre, y el ingeniero señor Molina fué atacado de una anemia profundísima, víctima de la cual falleció en Febrero de 1897. El doctor D. Bonifacio de la Cuadra, que asistió al enfermo, publicó en la REVISTA MINERA un artículo describiendo la enfermedad en general y la del Sr. Molina en particular, del que decía que, cuando fué atacado, «era un hombre joven (tenía 32 años), bien constituido, de temperamento nervioso y sin antecedentes morbosos que tuvieran relación con el padecimiento de que se trata»; dicho doctor encon-

tró los óvulos del anquilostoma en las materias fecales del enfermo, y, someténdolos en la estufa a temperaturas de 25 á 37° con materias nutritivas variadas, aparecieron las larvas de las 12 á las 48 horas de empezada la incubación, y pudo seguir en todas sus fases la evolución dentro de los óvulos, y fuera hasta el enquistamiento de las larvas.

Visto este caso, y vista la multitud de enfermos de anemia que en aquella región había, adquirí el convencimiento de que el anquilostoma existía en varias de aquellas minas; desde entonces se ha venido trabajando para su comprobación, pero con la lentitud característica de este país; la real orden citada viene á poner sobre el tapete esta cuestión de tanta trascendencia para la clase minera, y á la que todos tenemos el deber de dedicarle la atención que se merece.

Con objeto de divulgar estos conocimientos, que á algunos pueden ser útiles y á otros pueden inspirar curiosidad, escribo este artículo, no para médicos ni ingenieros de Minas, que todos saben más de lo que yo pueda decir en un trabajo hecho á la ligera, sino para aquellas personas que, al leer la palabra anquilostomiasis, se quedan perplejos, ignorando su significación.

II

La anquilostomiasis es una enfermedad contagiosa, caracterizada por trastornos gastrointestinales y por síntomas de anemia más ó menos graves. Sus manifestaciones son muy variables según los individuos, las localidades y los climas, pero siempre es producida por un parásito denominado anquilostoma, que se fija en los intestinos del hombre, de preferencia en el duodeno, por lo que se denomina generalmente con el nombre de anquilostoma duodenal.

El anquilostoma es un verme de la clase de los nematelmintos, del orden de los nematodos (gusanos filiformes) de la familia Strongylida del género Uncinaria, siendo los dos tipos más importantes el europeo y el americano, que se diferencian muy poco uno de otro, habiéndosele dado al primero el nombre de anquilostoma duodenal por Dubini, que fué el que lo descubrió en Milán en 1843.

En el estado adulto, el anquilostoma es un verme bisexual, de ocho á diez milímetros de longitud el macho y diez á diez y ocho la hembra; tiene una robusta armadura bucal, con la que hiere la mucosa intestinal y queda perfectamente adherido chupando la sangre de los vasos sanguíneos intestinales; sobre el borde dorsal tiene dos pequeños dientes, verdaderas aristas que le sirven para cortar los tejidos.

Vive el anquilostoma generalmente en los intestinos delgados del hombre, especialmente en el duodeno y el yeyuno, llegando en casos de una gran invasión hasta al íleon; se ha comprobado también su existencia en los intestinos de ciertas especies de monos antropoides, en los de cierta raza de perros y en los de los caballos que viven en el interior de las minas para el servicio de éstas.

En los intestinos perforan su mucosa interna y absorben la sangre, produciendo al mismo tiempo una

serie de pequeñas hemorragias y segregando una substancia tóxica que agrava la anemia producida por la succión y derrame de sangre. Allí fecunda el macho los huevos, y pocas horas después empieza á depositar los la hembra.

Los huevos son de forma ovoide, de cubierta fina y transparente. Para germinar necesita estar en contacto de aire húmedo, y por lo tanto el huevo no puede germinar en el intestino humano y es expelido con las materias fecales; pero, una vez que se halla en las condiciones anteriormente dichas, empieza á formarse el embrión rápidamente, y día y medio ó dos días después principian á salir las larvas.

Cuando las larvas han llegado á este estado de aquistamiento, no pueden continuar su desarrollo ni volver á penetrar en el organismo humano, y cuando lo consiguen continúan de nuevo su desarrollo.

Estas crecen rápidamente, y á las pocas horas de nacer tienen una longitud de 0,30 milímetros, poseen una movilidad extraordinaria y son sumamente voraces, alimentándose de las materias orgánicas que les rodean. Así, aunque creciendo siempre, permanecen cuatro ó seis días, para dar principio en seguida al desarrollo de los órganos bucales y empezar á cubrirse de una envoltura quitinosa muy resistente. En este estado, que se llama de enquistamiento, las larvas pueden vivir mucho tiempo, viven perfectamente dentro del agua, en los fangos húmedos; son transportadas en el polvo por el viento, y su cubierta resistente les permite defenderse con facilidad de los agentes físicos y químicos, habiendo comprobado que larvas colocadas en contacto con una disolución de sublimado al 2 por 100 durante una hora, ó en agua de cal saturada durante 24 horas, ó en una solución al 4 por 100 de ácido fosfórico durante el mismo tiempo, no tenían la menor alteración. Los huevos presentan una resistencia análoga.

Los jugos del estómago, no sólo no les perjudican, sino que favorecen la evolución que tienen que hacer para llegar al completo desarrollo; el jugo gástrico ablanda su envoltura y aquella larva que ha permanecido como dormida quizá meses, adquiere una gran vivacidad en pocas horas, pues no suelen pasar de quince las que permanece en el estómago, y abandonando su envoltura pasa al intestino, donde empieza á nutrirse para llegar á su completo desarrollo, que lo adquiere á las cinco ó seis semanas de haber penetrado en el organismo humano. Sus órganos están entonces completos, la boca está perfectamente desarrollada para perforar las mucosas del intestino donde se adhieren, y los órganos de generación están aptos para la fecundación.

JUAN SITGES,
Ingeniero de Minas.

(Se continuará.)

SOCIEDADES

SOCIEDAD ALTOS HORNOS DE VIZCAYA

La Junta general de esta Sociedad se ha celebrado en Bilbao el día 9 del corriente, y en ella se dió cuenta de los

trabajos ejecutados y de los resultados obtenidos durante el ejercicio de 1911.

Terrencias, inmuebles y máquinas.— Con cargo á esta cuenta de establecimiento se han invertido 1.175.270,21 pesetas en las siguientes obras nuevas:

FÁBRICA DE BARACALDO		Pesetas.	
Hornos de cok.	5.ª batería de hornos.	186.840,02	
Hornos altos.	Instalación de tres nuevas estufas y una chimenea de ladrillo	183.133,90	
Trenes reversibles.	Nuevos hornos calentadores	141.932,49	
Convertidores Bessemer.	Grúa eléctrica	21.207,0	
Trenes pequeños.	Máquina de vapor.	49.392,0	
Talleres.	Taladros y sierras para el ajuste.	9.257,00	
Hospital.	Sanatorio quirúrgico para heridos	156.667,13	733.472,94

FÁBRICA DE SESTAO		Pesetas.	
Hornos de acero.	Nuevo horno básico número 3.	91.652,97	
Talleres.	Taller de forja	1.499,33	
Calderas.	Máquinas para calderería.	20.085,00	
Grúas de descarga.	Instalación de calderas Babcock Wilcox	2.969,13	
Hojalata.	Instalación de nuevas grúas	41.500,11	
Oficinas.	Ampliación de la fábrica de hojalata.	100.269,96	
	Honorarios por dirección y planos.	4.220,00	
	Ultimo plazo de las obras de calefacción	300,00	379.735,90

FERROCARRIL DE ENLACE DE LAS FÁBRICAS DE BARACALDO Y SESTAO		Pesetas.	
Importe de propiedades adquiridas.		42.061,37	
TOTAL PESETAS.		1.175.270,21	
En 1910.		1.728.190,94	
Menos en 1911.		553.120,73	

Desde la constitución de la Sociedad se han invertido en obras nuevas las cantidades detalladas á continuación:

Pesetas.	
El año 1902.	1.659.198,97
» 1903.	1.129.659,93
» 1904.	1.161.741,99
» 1905.	1.832.650,71
» 1906.	2.225.227,92
» 1907.	1.288.408,43
» 1908.	1.575.966,14
» 1909.	1.347.019,91
» 1910.	1.728.390,91
» 1911.	1.175.270,21
TOTAL.	15.101.529,55

Nuevas instalaciones y proyectos.— Se han realizado en el año las siguientes instalaciones:

FÁBRICA DE BARACALDO		Pesetas.	
Hornos de cok.		78.107,16	
Hornos altos.		298.803,88	
Fundición.		12.154,73	
Hornos de acero.		32.241,82	
Trenes de laminar.		81.488,53	
Taller de forjas.		19.468,53	
Material refractario.		65.775,39	
Muelles de descarga.		71.553,99	
Material móvil.		22.467,78	
Diversos.		51.955,81	699.041,71

Con objeto de aumentar la capacidad productora del departamento de acero Bessemer, se han contratado con una casa extranjera dos con vertidores de 15 toneladas cada uno de cabida, para substituir á los actuales de 10. Complemento de esta reforma es la instalación de una máquina soplante de gas de 2.300 caballos de fuerza y una grúa-cuchara eléctrica para el pozo de colada.

El mes de Abril último pusieron también en marcha la batería de 3 hornos verticales para el recalentamiento de lingotes de acero con destino al laminado en los trenes reversibles, y si bien no se ha prescindido en absoluto de los antiguos hornos horizontales, se espera poder hacerlo en cuanto se reciba una segunda grúa eléctrica pedida al extranjero para completar dicha instalación.

Con destino al tren mayor del departamento de trenes pequeños, han adquirido y funciona satisfactoriamente una máquina de vapor en reemplazo de la antigua.

FÁBRICA DE SESTAO

Con el fin de producir todo el cok necesario para el departamento de hornos altos, se ha proyectado y aprobado por el Consejo de Administración de la Sociedad la instalación de una batería de 50 hornos sistema Solvay, para una producción de 72.000 toneladas de cok anuales, con la cual se podrá prescindir con ventaja de la compra de cok extranjero.

Para el departamento de hornos altos se ha contratado una máquina soplante de gas, de 1.500 caballos de fuerza, en reemplazo de las máquinas de vapor actuales. Éstas quedarán como reserva para casos de avería de las de gas.

En el espacio que ocupan las calderas de los hornos altos, que se substituyen en otro lugar por una batería sistema Babcock & Wilcox, que tan buen resultado ha dado en la fábrica de Baracaldo, se van á instalar tres hornos Siemens Martin básicos de 20 toneladas cada uno de colada, formando con los actuales un grupo de nueve unidades que conceptúan indispensables para atender á la demanda cada vez mayor de esta clase de acero.

Las obras de ampliación de la fábrica de hojalata están á punto de terminarse. Los dos trenes de chapa negra han quedado instalados y en la actualidad proceden á montar nuevas máquinas estafiadoras con sus limpiadoras correspondientes.

Fondo de renovación.— Para las atenciones que se satisfacen por este capítulo, hemos recargado las cuentas de fabricación con pesetas 1.181.311,89, distribuidas en la siguiente forma:

Pesetas.	
De la fábrica de Baracaldo.	699.041,71
De las fábricas de Sestao.	474.644,18
De las minas.	7.626,00
TOTAL.	1.181.311,89

FÁBRICA DE BARACALDO

Pesetas.	
Hornos de cok.	78.107,16
Hornos altos.	298.803,88
Fundición.	12.154,73
Hornos de acero.	32.241,82
Trenes de laminar.	81.488,53
Taller de forjas.	19.468,53
Material refractario.	65.775,39
Muelles de descarga.	71.553,99
Material móvil.	22.467,78
Diversos.	51.955,81
TOTAL.	699.041,71

FÁBRICAS DE SESTAO

Hornos de cok.....	20.667,84
Hornos altos.....	61.671,90
Fundición.....	4.884,40
Hornos de acero.....	807.557,83
Trenes de laminar.....	20.605,16
Taller de forja.....	7.234,24
Fábrica de hojalata.....	28.959,95
Material móvil.....	1.069,20
Diversos.....	27.499,76
TOTAL.....	474.644,18

MINAS

En Galdames.....	7.626,00
TOTAL.....	1.181.311,59

Además de las cantidades anotadas, se han invertido en gastos de renovación las pesetas 100.000 votadas como Reserva extraordinaria al aprobar la liquidación de beneficios en la última Junta general.

Esta suma, de acuerdo en un todo con la consignación, se ha invertido en la renovación de los hornos altos de Baracaldo y Sestao en la siguiente forma:

	Pesetas.
En Baracaldo.....	53.763,22
En Sestao.....	41.236,78
TOTAL.....	100.000,00

Englobadas ambas cantidades, resulta que lo invertido en el ejercicio de 1911 para gastos de renovación asciende á pesetas 1.281.311,59, ó sea pesetas 96.764,68 más que en el anterior de 1910.

De esta suma, una parte importantes (pesetas 132.219,16) se empleó en la reconstrucción del Horno Alto núm. 2 de Baracaldo que se encendió el 19 de Octubre de 1911, y que desde aquella fecha lleva una marcha satisfactoria.

Desde la constitución de la Sociedad el año 1902 se han destinado á obras de reparación y renovación 11.714.703,15 pesetas, distribuidas en la forma siguiente:

	Pesetas.
El año 1902.....	1.062.657,54
» 1903.....	1.262.533,93
» 1904.....	1.277.893,31
» 1905.....	1.292.058,65
» 1906.....	1.222.958,59
» 1907.....	1.070.443,25
» 1908.....	933.487,10
» 1909.....	1.127.161,37
» 1910.....	1.184.547,11
» 1911.....	1.281.311,59
TOTAL.....	11.714.703,15

Suma que ha quedado amortizada por completo.

Explotación de minas.—El mineral extraído por cuenta de la Sociedad durante el ejercicio que venimos reseñando, asciende á 249.929 toneladas, distribuidas en la siguiente forma:

	Toneladas.
Distrito de Triano.....	157.461
Idem de Galdames.....	92.468
TOTAL.....	249.929
Adquirida en el mercado.....	313.976
TOTAL.....	563.904

Comparadas estas cifras con las correspondientes de 1910, resulta:

	Toneladas.
Mayor producción en el mineral extraído por cuenta de la Sociedad.....	41.430
Mayor cantidad adquirida en el mercado.....	12.803
TOTAL.....	54.233

Este excedente de mineral se ha empleado en parte (18.000 toneladas) en mayor fabricación de lingote y en aumentar los depósitos, que el 31 de Diciembre último contaban con 22.838 toneladas más que en igual fecha del año anterior. A estas cifras hay que agregar unas 12 á 13.000 toneladas de menor rendimiento de los minerales.

Fabricación.—Los productos obtenidos en el año 1911 son los siguientes:

PRODUCTOS	Fábrica de Baracaldo. Toneladas.	Fábricas de Sestao. Toneladas.	TOTAL Toneladas.
Cok metalúrgico.....	117.801	112.717	230.518
Alquitranes.....	5.145	4.949	10.094
Sulfato de amoníaco.....	1.649	1.627	3.276
Lingote.....	159.153	108.747	267.900
Carriles.....	43.821	3.703	47.524
Chapas y planos.....	6.790	10.550	17.340
Viguería.....	11.757	2.454	14.211
Chapas galvanizadas.....	»	692	692
Llantón y palanquilla.....	2.118	50.672	52.790
Barras de hierro y acero.....	41.124	29.853	70.977
Hojalata.....	»	9.687	9.687
Cubos y baños.....	»	354.290 piezas	354.290 piezas

Ventas.—Las realizadas en el año 1911 fueron:

	Toneladas.
Alquitranes.....	9.817
Sulfato de amoníaco.....	3.215
Lingote.....	58.168
Carriles.....	46.034
Viguería.....	13.032
Chapas y planos.....	14.463
Chapas galvanizadas.....	645
Llantón y palanquilla.....	3.713
Barras de hierro y acero.....	63.903
Hojalata, chapa negra y preparada.....	9.788
Cubos y baños.....	405.270 piezas.

En el último ejercicio han sufrido quebrantos de consideración á consecuencia de una nueva huelga general que fué secundada por los obreros de las dos fábricas, aunque no tenían pendiente ninguna reclamación. El paro duró desde el 9 de Septiembre al 22 del mismo mes.

De no haber sobrevenido tan inesperado como injustificado acontecimiento, que tuvo paralizados todos los elementos de nuestras fábricas, tanto la producción como las ventas de 1911 hubieran alcanzado un desarrollo mucho mayor que en años anteriores, pues así lo hacían esperar las mejoras y adelantos introducidos en la fabricación.

Esto no obstante, han aumentado la producción de lingote en 9.814 toneladas, la de hierros comerciales en 4.698, la de viguería en 1.062 y la de rieles en 1.959.

Por el contrario, ha disminuído la de llantón y palanquilla en 1.459 toneladas, y la de cubos y baños en 248.060 piezas.

Las ventas, como es consiguiente, han seguido el curso de la fabricación.

Amortización del valor de las fábricas.—Las cantidades destinadas á amortizar los inmuebles y maquinaria en 1911 han sido las siguientes:

	Pesetas.
Valor de 330 obligaciones de la Sociedad Vizcaya.....	165.000
Idem de 510 id. de la Sociedad Altos Hornos 60 por 100.....	153.000
Amortización extraordinaria de 2.000 obligaciones de la Sociedad Vizcaya.....	1.000.000
TOTAL.....	1.318.000

Agregada esta cifra á las que se destinaron al mismo objeto en ejercicios anteriores, la cuenta de amortización del valor de las fábricas figura en el Balance por pesetas 10.220.000.

Institutos de Previsión y Enseñanza.—Siguen atendiendo con el interés de siempre á estas instituciones.

Las imposiciones en nuestra Caja de Ahorros importan al terminar el ejercicio pesetas 538.181,70 distribuidas en 438 libretas, lo que representa un promedio de pesetas 1.228,72 por imponente.

Durante el año último han atendido á 47 obreros jubilados con pesetas 19.337,50 y han socorrido á 26 viudas con pesetas 5.055, destinando pesetas 38.186,78 á otras atenciones benéficas, morales y de enseñanza.

Han modificado la escala de pensiones de retiro ampliándola para que abarque las cuotas de jubilaciones conforme á la cuantía de los jornales y á los años de servicio. Dichas tarifas oscilan actualmente entre 15 y 75 pesetas mensuales.

Accidentes del trabajo.—En cumplimiento de la ley han satisfecho por asistencia hospitalaria é indemnizaciones las siguientes cantidades:

	Pesetas.
En la fábrica de Baracaldo.....	72.076,87
En las fábricas de Sestao.....	47.877,11
En las minas.....	2.879,03
TOTAL.....	122.833,01

El Sanatorio quirúrgico, destinado á los obreros heridos en las fábricas, se inauguró oficialmente el día 30 de Diciembre último, con asistencia de Autoridades y Comisiones médicas.

El amplio y bien dotado edificio se halla cerca de hermoso jardín que puede servir de solaz á los convalecientes.

El coste total del establecimiento, con inclusión de todo

el menaje quirúrgico, radiografía, etc., ha ascendido á pesetas 280.474,67.

Beneficios y su distribución.—Los beneficios obtenidos por todos conceptos ascienden á:

Pesetas 10.700.668,16, y dodeidas	
» 3.265.280,96 por intereses, amortizaciones, impuestos, gastos generales y gratificaciones, quedan:	
Pesetas. 7.435.405,20 de remanente.	

Se ha hecho el siguiente reparto:

Pesetas. 743.540,52 para el fondo de reserva (estatutario) y segundo fondo de reserva (voluntario).	
» 594.882,41 para el Consejo de Administración.	
» 4.257.500,00 dividendo de pesetas 65 á las acciones.	
» 1.539.532,27 al fondo de previsión.	
Pesetas. 7.435.405,20 en junto.	

De este modo, las amortizaciones y reservas quedarán constituidas en la siguiente forma:

	Pesetas.
Amortización del valor de las fábricas.....	10.220.000,00
Fondo de reserva estatutario.....	6.483.833,38
Fondo de previsión.....	15.012.833,32
TOTAL.....	31.716.666,70

Aunque, según los Estatutos, no es obligatorio destinar ninguna cantidad al Fondo de Reserva, después de cubierto el 20 por 100 del capital social, no han establecido ninguna variación en el reparto y han destinado al Fondo de Reserva el 10 por 100 de los beneficios.

El Fondo así constituido á la terminación del último ejercicio supera en pesetas 193.333,28 á lo que prescriben y ordenan los Estatutos, y tendrá el carácter de segundo Fondo de Reserva (voluntario).

Balance al 31 de Diciembre de 1911.

ACTIVO DISPONIBLE

		Pesetas.
Caja.....		15.112,54
Bancos.....		1.922.661,45
Banqueros.....		2.321.117,08
		4.258.891,07
Cartera.....		
Sobre la plaza.....		794.366,90
Sobre fuera.....		2.553.272,59
1.555 Obligaciones Sociedad Vizcaya.....	Núms. 777.500	774.898,20
2.259 " Altos Hornos.....	" 1.129.500	1.089.998,42
Deuda interior 4 por 100.....	" 1.250.000	1.057.500,00
Deuda amortizable 4 por 100.....	" 1.000.000	942.000,00
Id. 5 por 100.....	" 1.250.000	1.284.375,00
Obligaciones del Tesoro 3 por 100.....	" 1.500.000	1.508.750,00
2.000 acciones Sociedad Española de Construcción Naval, 50 por 100 desembolsado.....	" 500.000	500.000,00
400 acciones Compañía Minera Dicido, 45 por 100 desembolsado.....	" 90.000	100.000,00
		10.529.660,51
Compradores (deudores).....		1.027.224,98
Corresponsales (id.).....		813.126,48
Cuentas varias (id.).....		116.722,02
Depósitos en garantía.....		1.740,00
		16.247.865,01

REALIZABLE

		Pesetas.
Exi tencias.....		
En Baracaldo.....	{	
Primeras materias.....		589.915,58
Fabricación.....		1.602.432,18
Efectos.....		618.882,78
		2.811.230,54
En Sestao.....	{	
Primeras materias.....		451.409,34
Fabricación.....		2.876.613,20
Efectos.....		799.092,15
		4.127.115,19
		6.938.345,73

INMOVILIZADO

Terrenos, inmuebles y máquinas en Baracaldo.....	80.427.942,29	
Material de cilindros en Baracaldo.....	431.198,58	
		80.859.141,17
Terrenos inmuebles y máquinas en Sestao.....	26.962.877,61	
Material de cilindros en Sestao.....	302.877,78	
		27.265.755,39
Contratos de minerales con las Compañías <i>Orconera</i> y <i>Franco-Belga</i> (por memoria).....	1,00	
Contrato de arriendo de minas en Galdames (por memoria).....	1,00	
Concesiones mineras de Teverga y Quirós (por memoria).....	1,00	
Contrato de arriendo á perpetuidad de concesiones mineras en Pola de Gordón (por memoria).....	1,00	
		4,00
Gánguiles <i>San José</i> y <i>Portu</i> , para servicios de escorias.....	204.720,00	
Ferrocarril de enlace de las fábricas de Baracaldo y Sestao.....	42.061,37	
		58.870.061,93

CUENTAS DE ORDEN

Acciones del Consejo en garantía.....	2.000.000,00
---------------------------------------	--------------

PÉRDIDAS Y BENEFICIOS

Satisfecho á cuenta de utilidades = 65.043 cupones núm. 19 presentados al cobro á 25 pesetas oro.....	1.026.75,0
TOTAL DEL ACTIVO.....	85.212.267,62

PASIVO

NÓ EXIGIBLE

Capital (65.500 acciones á 500 pesetas una).....	32.750.000,00
Reservas.....	
Amortización del valor de las fábricas.....	10.220.000,00
Fondo de reserva.....	5.899.792,76
Fondo de previsión.....	13.173.301,05
	29.293.093,81
	62.143.093,81

EXIGIBLE A PLAZO

Obligaciones de 3 por 100 (nominales pesetas 7.490.000).....	4.494.000,00
Idem de 4 por 100.....	8.605.000,00
	7.999.000,00

EXIGIBLE

Efectos á pagar.....	112.051,51
Compradores (acreedores).....	187.842,76
Corresponsales (id.).....	1.860.585,18
Cuentas varias (id.).....	220.058,27
Acreedores por depósitos en garantía.....	60.250,00
Obligaciones amortizadas (vencimiento 1.º Enero 1912).....	840.000,00
Cupón de obligaciones (id.).....	197.975,00
Cuenta de jornales de Diciembre (id.).....	569.619,57
Bonificación de consumo (id.).....	1.216.406,92
	5.634.768,60

CUENTAS DE ORDEN

Cuenta de garantía del Consejo.....	2.000.000,00
-------------------------------------	--------------

PERDIDAS Y BENEFICIOS

Saldo de la cuenta de utilidades.....	7.435.405,20
TOTAL DEL PASIVO.....	85.212.267,62

SOCIEDAD ANÓNIMA MINERA
MINAS Y PLOMOS DE SIERRA DE LÚJAR

Se ha celebrado en Granada la Junta general de esta Compañía, cuya prosperidad sigue en aumento. La producción en 1911 ha sido de 3.359.600 kilogramos de mineral, con aumento de 818.675, ó sea el 32 por 100, sobre 1910. Los ingresos brutos ascendieron á pesetas 630.331,54, mientras que los gastos fueron:

	Pesetas.
Explotación y preparación de menas.....	103.434,42
Labores de investigación é instalaciones nuevas.....	5.075,49
Gastos generales.....	64.048,01
TOTAL PSETAS.....	219.558,92

Los beneficios de pesetas 410.774,62, representan, en relación á los ingresos, una cifra realmente excepcional. Desde luego son superiores á los del año anterior en el 81 por 100. Y debe observarse que esta empresa, como se ve más arriba, incluye en los gastos corrientes, es decir, que amortiza dentro del ejercicio, las partidas de instalaciones y labores generales.

La distribución de las ganancias, que son netas, pues la Sociedad no tiene cargas, se ha hecho como sigue:

	Pesetas.
Dividendo de 155 pesetas por sección (31 por 100).....	810.000,00
Impuesto de utilidades.....	6.751,80
Fondo de reserva estatutario.....	20.538,73
Fondo de reserva extraordinario.....	15.436,91
Participación del Consejo.....	29.023,58
Idem del personal.....	29.023,58
TOTAL PSETAS.....	410.774,62

Durante el año pasado, las acciones de esta Sociedad han sido admitidas á la contratación en las Bolsas de Madrid y Barcelona.

Respecto al ejercicio corriente, el Consejo ha manifestado que á fines de 1911 quedó establecida, 100 metros por bajo de la existente, una nueva planta de extracción. Las preparaciones metalizadas se extienden en una corrida de 400 metros, y los frentes están en mineral.

SOCIEDAD MINERA «EL GUINDO»

En la Junta general de accionistas celebrada por esta Sociedad en Madrid, el 26 de Marzo último, se dió cuenta de

los favorables resultados obtenidos durante el ejercicio de 1911, en sus minas de plomo de La Carolina.

Los beneficios, que ascienden á pesetas 1.578.809,05, se han distribuido de este modo:

	Pesetas
Beneficio del año 1911.....	1.578.809,05
5 por 100 al fondo de reserva.....	78.940,45
	1.499.868,60
Rematante del año 1910.....	9.693,86
	1.509.562,46

Amortizaciones:

S/ Primer Est.º <i>La Urbana</i>	438.540,14
S/ Instalaciones eléctricas.....	228.111,89
S/ Talleres <i>Manzana</i>	30.270,89
	696.922,92

4 por 100 dividendo.....	817.640,04
	800.000,00
Remanente para 1912.....	17.640,04

Ultimadas las magníficas instalaciones eléctricas de las minas, instalaciones que han sido descritas en este periódico, la Sociedad ha emprendido la construcción de un tranvía aéreo de 8 kilómetros, desde el establecimiento á la estación de La Carolina del ferrocarril de esta ciudad á Linares. Antes de fines del año actual estará en marcha. Transportará 20.000 toneladas anuales, entre minerales, carbones y materiales, y su capacidad será de 45.000 toneladas.

La producción de mineral ascendió á 234.000 quintales castellanos, ó sea 51.500 quintales más que en 1910. De la producción, 232.000 quintales han sido del pozo *El Guindo*, y 100.500 del pozo *La Manzana*. En el primero se ha obtenido 924 kilogramos de mineral vendible por metro cuadrado de filón, contra 837 en 1910, y 183 kilogramos de mineral vendible por tonelada de mineral bruto, contra 173 en 1910. En *La Manzana* se han obtenido respectivamente 462 y 85 kilogramos, contra 284 y 56 kilogramos en 1910.

El valor bruto de la producción ha sido:

	Pesetas.
Producción de <i>El Guindo</i>	2.143.405,55
— <i>La Manzana</i>	1.120.453,75
— <i>La Urbana</i>	16.991,25
TOTAL.....	3.280.850,55

Los gastos han sido:

	Pesetas.
Trabajos preparatorios, explotación, maquinaria, inmuebles, impuestos, accidentes del trabajo y gastos generales de <i>El Guindo</i>	595.740,93
Idem id. de <i>La Manzana</i>	576.180,16
Idem de <i>La Urbana</i>	40.515,97
Gastos de la Dirección en Madrid.....	91.404,41

SECCION OFICIAL

Ferrocarriles.—Se ha aprobado la transferencia del ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, de Palma al puerto de Sóller, hecha por D. Pedro Alcober y Maspons á favor de la Sociedad Ferrocarril de Sóller.

Concesiones.—Se ha concedido á D. Leandro Suárez González autorización para establecer un depósito flotante para carbones en el puerto de Vigo, y otro en el puerto de Marín (Pontevedra).

También se ha autorizado á D. Eusebio Heraclio Méndez Vieta para que establezca otro depósito flotante para carbones en la ría de Marín (Pontevedra).

Se ha concedido autorización á D. Ceferino Ballesteros para construir un pabellón para oficinas y depósito de herramientas en la dársena de San Juan de Nieva del puerto de Avilés (Oviedo).

Se ha aprobado la transferencia de la concesión de una línea aérea de transmisión de energía eléctrica á alta tensión, hecha á D. Angel Ferrer Grané en 5 de Mayo de 1904, para cruzar el río Llobregat, en término de Castellgalí, á favor de la Compañía Anónima Manresana de Electricidad.

Ha sido aprobada la transferencia á favor de la Sociedad Electra de Verín, del aprovechamiento de 300 litros de agua por segundo del río Bubal ó Bibalc, con destino á usos industriales.

VARIEDADES

La crisis carbonera.—A pesar de la votación de los mineros ingleses, contraria á la vuelta al trabajo, el Sindicato de las federaciones obreras acordó, como es sabido, la terminación de la huelga, fundándose en que así lo aconsejaban las circunstancias, y en que no habían tomado parte en la votación las dos terceras partes de los asociados. La razón verdadera es que se estaban agotando las cajas de las asociaciones y la situación general era ya insostenible. Como consecuencia, desde el lunes de Pascua empezaron á reanudarse los trabajos en las minas, y el día 14 estaban ya todas en actividad.

Actualmente se produce ya bastante carbón en Inglaterra, si bien tardará todavía un par de semanas en normalizarse la producción, y en que adquiera intensidad la exportación. A fines de mes se espera que lleguen á España los primeros cargamentos que se recibirán probablemente en Bilbao, con destino á *Altos Hornos de Vizcaya*.

En las minas de hulla de Asturias se ha conjurado la huelga, como saben nuestros lectores, habiendo accedido los patronos al aumento de 10 por 100 en los jornales. Dicho aumento es muy fuerte y ha de ser onerosísimo para las empresas, pero éstas han procedido cuerda y prudentemente al evitar, en la actual situación, que se paralizasen un solo día los suministros de combustible que tan indispensables son para la vida del país, privados como estamos de importaciones, y agotadas prácticamente todas las reservas de almacenistas y consumidores.

Mes y medio ha estado completamente parada la producción inglesa, y eso significa, por sí sólo, la falta de 33 millones de toneladas, á razón de 22 millones por mes. Semejante déficit, que sólo se ha compensado en proporción no muy grande con los excesos obtenidos de la producción forzada en los demás países, tiene que pesar sobre los mercados durante muchos meses.

Sociedad Española de Física y Química.—Bajo la presidencia de D. Francisco Iñiguez ha celebrado esta Sociedad su sesión de Abril. Leyóse en ella un afectuoso mensaje que el Dr. Loeb, sabio norteamericano, dirige á los químicos españoles invitándoles al Congreso de Química aplicada que en fecha próxima ha de celebrarse en Nueva York. Dicho señor, que ha venido á España exclusivamente con este objeto, trae la representación oficial del Comité organizador del Congreso referido. La Sociedad acordó tomar á su cargo todo lo referente á la colaboración española en el mismo, y á este fin designó á los Sres. D. José Rodríguez Maurolo (Pamonte, 14) y D. Enrique Hauser (Zorrilla, 8º), para recibir las adhesiones y cotizaciones respectivamente. La cotización es de 25 francos.

En la parte científica de la sesión hicieron uso de la palabra, exponiendo sus investigaciones respectivas, los señores siguientes: Carracido, acerca de la fenoltaleína; Casares (D. J.) y Piña, sobre la determinación del carbónico; Díaz de Rada, sobre la determinación de los gases raros; Ferrer, sobre microquímica; García Banús, acerca de síntesis orgánica.

ca y fotoquímica; King ez, sobre la variación del espectro de la estrella recientemente descubierta; Madinaveitia (D. A.) sobre análisis orgánica, y Mole, sobre crioscopia.

Las Trades-Unions en Inglaterra.—El departamento del Trabajo, del *Board of Trade*, ha publicado interesantes informes sobre las *Trades-Unions* del Reino Unido, de los cuales extractamos las cifras que siguen:

El número de las mismas en 1910 era de 1.163, con un total de asociados de 2.435.704, ó sea 73.254 más que en el año anterior.

He aquí la comparación de dichas cifras para el último decenio:

	Número de Trades Unions	Número de asociados.	Diferencia respecto del año precedente
1901	1.282	1.969.424	+
1902	1.250	1.954.594	- 14.830
1903	1.237	1.931.558	- 23.036
1904	1.211	1.901.674	- 29.884
1905	1.209	1.928.569	+ 26.895
1906	1.232	2.122.241	+ 193.672
1907	1.221	2.419.816	+ 297.575
1908	1.195	2.383.244	- 36.572
1909	1.168	2.362.450	- 20.794
1910	1.163	2.435.704	+ 73.254

El número de los individuos del sexo femenino ha pasado de 205.000 á fin de 1907, á 221.000 á fin de 1910. Más de las cuatro quintas partes de este número están empleadas en las industrias textiles.

Para los tres años 1908, 1909 y 1910, y para las 100 principales Unions, el importe de los socorros distribuidos por paro ha alcanzado 1.120.000 libras esterlinas, y el total de las sumas no distribuidas 2.850.000 libras esterlinas.

Los gastos por enfermedades, accidentes, etc., se han elevado á 3.180.000 libras esterlinas durante esos tres años citados.

En cuanto á los fondos que representaban á fin de 1893, para las 100 Trades-Unions consideradas, 28 chelines por asociado, han crecido gradualmente hasta alcanzar 70 chelines á fin de 1910, después de haberse elevado á 80 chelines á fin de 1906. El total de estos fondos se cifraba á fin de 1910 en 5.121.529 libras esterlinas, y los gastos en libras 2.624.379, lo que hace resaltar un promedio de gastos, por asociado, de 35 chelines 11 $\frac{1}{2}$ peniques.

El proyecto de ley de las ocho horas en las minas francesas.—La Cámara de los Diputados de Francia ha aprobado, con la anuencia del Gobierno, la proposición de ley según la cual se extiende el beneficio de la ley de las ocho horas á todos los obreros del interior en las minas de hulla y metalíferas, y en las canteras subterráneas, es decir, lo mismo que en nuestro país. Como es sabido, la legislación vigente en Francia prescribe dicha jornada máxima solamente para los obreros empleados en el arranque del carbón. El proyecto aprobado en la Cámara está pendiente de discusión en el Senado.

El «Cabo Cervera» y el «Gorbeamendi».—Los dos últimos buques de importancia cuya construcción ha contratado la *Compañía Euskalduna*, de Bilbao, son el *Gorbeamendi*, de 6.750 toneladas de carga, con destino á la Empresa naviera de los Sres. Sota y Aznar, y *Cabo Cervera*, de 3.250 toneladas de carga, encargado por los Sres. Ibarra y Compañía, de Sevilla. Harán dichos buques los números 23 y 25 respectivamente de los construidos en las gradas de la Euskalduna.

Las obras del Arsenal del Ferrol.—En todos los talleres del Arsenal y del Astillero se trabaja con actividad en la construcción del *Alfonso XIII*, del *Don Jaime I* y en la terminación del *España*. Este está adelantadísimo, y seguramente podrá ir á fines de año á la rada de Vigo para hacer toda clase de pruebas antes de ser entregado á la Marina.

El *Alfonso XIII* tendrá cerrado el casco para el mes de Junio, afirmándose que podrá ser lanzado al agua para Septiembre ó Octubre. La última fundición de la gran turbina de vapor de este acorazado se ha verificado ya con resultado excelente.

La construcción del *Don Jaime* avanza visiblemente. Las personas que asistieron á la botadura del *España* y vieron colocar la primera plancha en la quilla del *Don Jaime* se admiran ahora viendo cómo se levanta el casco en la grada.

Las obras de construcción del gran dique para barcos de 23 000 toneladas de desplazamiento van tocando á su término. Falta sólo dar remate al barco-puerta para cerrar el dique, el cual se inaugurará en Mayo próximo.

Ingenieros mineros industriales.

La semana próxima

se pondrá á la venta el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA, ELECTRICIDAD É INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadernado en tela). El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas), contiene la *Ley y Reglamento de jornada minera*, *Ley y Reglamento de tributación minera*, *Nuevos Aranceles de Aduanas*, etc. (Véase el índice más completo entre las planas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS
ARCA para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8. BARCELONA

La producción siderúrgica de Francia en 1911.—El *Journal Officiel* ha publicado recientemente la estadística del Ministerio de Obras públicas relativa á la producción del lingote y acero fundido en 1911.

El siguiente cuadro resume las cifras de la producción de lingote, comparada á la del año anterior.

	En toneladas.		
	1910	1911	Dif. en 1911
Lingote de fundición	730.051	828.160	+ 98.109
Idem de afino	646.169	592.461	- 53.708
Idem Bessemer	91.273	138.258	+ 46.985
Idem Thomas	2.543.845	2.858.103	+ 314.258
Idem especial	64.459	70.050	+ 5.591
Totales	4.035.297	4.508.022	+ 472.725

Como siempre, el departamento de Meurthe y Mosela es el que está á la cabeza de los 22 departamentos productores, con 3.012.964 toneladas, siguiéndole el del Norte con 512.594 toneladas, y el de Paso de Calais con 219.413 toneladas.

He aquí el desarrollo de la producción de lingote en Francia desde 1890 en millares de toneladas:

AÑOS	Toneladas.	AÑOS	Toneladas.
1890	1.962	1905	3.077
1895	2.004	1906	3.314
1900	2.714	1907	3.532
1901	2.389	1908	3.401
1902	2.405	1909	3.574
1903	2.841	1910	4.035
1904	2.974	1911	4.508

Locomotora de bencina.—Los conocidos constructores de Oberursel, cerca de Francfort, *Motorenfabrik Oberursel Ac.-Ges.*, nos comunican que los contratistas de la construcción del ferrocarril de Bagdad, en el Asia Menor, les han encargado una nueva partida de locomotoras de bencina, después de haber obtenido resultados satisfactorios durante varios meses de las anteriores locomotoras dotadas de los indicados motores Oberursel.

Los tubos ondulados Row y sus diversas aplicaciones.—El tubo Row es fabricado con un tubo recto ondulado ó aplastado de manera regular. Las ondulaciones se siguen en ángulo recto, obligando los líquidos ó fluidos á lamer la pared, ofreciéndoles al propio tiempo una mayor superficie de contacto que con tubo liso.

Ese tubo tiene, por eso, la propiedad de permitir un cambio de calorías mucho mayor que un tubo cilíndrico de la misma longitud. Estas ondulaciones lo hacen, además, más elástico.

Estas ventajas lo recomendarían, pues, para la construcción de todo aparato de calefacción ó de refrigeración, con-

densadores, recalentadores, evaporadores, así como para la utilización del calor perdido de los motores de gas.

Han sido construidos varios tipos de recalentadores apropiados á la naturaleza del agua de alimentación, y que son empleados con éxito en la Industria y la Marina.

Se han construido recientemente aparatos que pueden calentar 6.500 litros de agua por hora al punto de ebullición, y estos recalentadores no pesan más que 110 kilogramos.

En la aplicación á los condensadores de superficie, el volumen es inferior en una tercera parte al de cualquier otro sistema de tubos lisos. En un ensayo industrial, los 175 tubos lisos de 19 milímetros de diámetro y 1,45 metros de longitud de un condensador de superficie, no dando el resultado deseado, fueron substituidos por 109 tubos Row del mismo diámetro y longitud. El aparato primitivo no permitía obtener sino un vacío de 400 milímetros, mientras que con la disposición Row, que no desarrolla más que 10 m, de superficie, el vacío obtenido fué de 650 milímetros.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Máquinas tipográficas.**—El 30 del actual se celebrará subasta para adquirir dos máquinas tipográficas con sus correspondientes marcadores automáticos, con destino á la imprenta de la Fábrica Nacional de la Moneda y Timbre (*Gaceta* 12 de Abril).

Ferrocarriles.—El 26 de Junio se adjudicará en pública subasta la concesión de un tranvía con motor eléctrico en esta corte, denominado de la Alhóndiga de Madrid. Se advierte que la Compañía Madrileña de Almacenes generales de Depósito y Transporte, tiene el derecho de tanteo en el remate. (*Gaceta* 12 de Abril).

Productos químicos.—El 18 de Mayo se celebrará subasta para contratar el suministro de productos químicos con destino al servicio de desinfección del Laboratorio Municipal, hasta 31 de Diciembre de 1916 (*Gaceta* 14 de Abril).

Personal.—Ha sido nombrado director de la *Unión Eléctrica Madrileña* el ingeniero de Minas D. Rafael Cero.

—Ha sido trasladado de Ciudad Real á Murcia el ingeniero D. Alfonso Pérez Martínez.

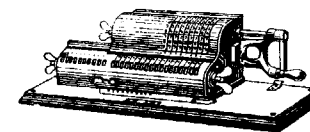
—Ha sido trasladado de Zaragoza á Ciudad Real el ingeniero D. Maximino Pérez Forníes.

BIBLIOGRAFIA

CARTAGENA HISTÓRICA, por D. Fernando B. Villasante, ingeniero de Minas.—Conferencia leída en la Sociedad Económica de Amigos del País, de Cartagena, el día 14 de Diciembre de 1911.—Un folleto de 45 páginas.—Levantina de Artes Gráficas, Cartagena.

En la labor de cultura y de fomento industrial, tan digna de loa, emprendida el pasado año por la Sociedad Económica de Cartagena, fué encargado nuestro ilustrado colega señor Villasante de inaugurar la serie de conferencias que habían de explicarse, con una histórica que sirviera de proe-

Máquina de calcular Brunsviga



Rapidísima
Infalible
Incansable

Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.
Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

mio. De aquí este erudito trabajo acerca de *Cartagena antigua*, en que el autor nos hace asistir al desarrollo de las primitivas civilizaciones de la Península, á partir de la inmigración de los iberos, dos mil años antes de Jesucristo; á los confusos orígenes de la ciudad, que probablemente fué la antigua Mastia, fundada tal vez en el siglo XIV y contemporánea de Sagunto; á las sucesivas colonizaciones fenicia, helénica, cartaginesa, romana y latino-bizantina; y singularmente á los principios prehistóricos y á los sucesivos desenvolvimientos, á través de veinte siglos, hasta llegar á los umbrales de la Edad Media, de la famosa industria minero-metalúrgica de aquella región.

Mucho ha leído el Sr. Villasante para contrastar las opiniones, á menudo opuestas, de los escritores antiguos y modernos de más autoridad. Mas lo hace con sagacidad y sana crítica, á lo que nosotros podemos juzgar, y escribe además nuestro estudioso colega en una forma tan clara y elegante, que su folleto se lee con vivo interés, porque reúne el *utile dulci* del verso de Horacio.

TRATADO DE CURVAS SOBRE EL TERRENO, por Tomás de Alberti, ingeniero, jefe de Sección de Vías y Obras de la Compañía de los Caminos de Hierro del Sur de España.—Casa editorial, Bailly-Baillière, Madrid.—Precio, 10 pesetas.

D. Tomás Alberti, ingeniero, trata en este pequeño libro del replanteo de curvas en el terreno, por el procedimiento de «los ángulos de las cuerdas con la tangente y distancias de los puntos sucesivos».

Contiene el libro muchas tablas para este método y otros, lo mismo cuando se procede con instrumento centesimal que sexagesimal, y para radios de curvas desde 50 metros hasta 2.000.

Para curvas de menor radio tiene tablas para el método de abscisas y ordenadas, desde 5 metros hasta 100, calculadas de metro en metro hasta 20 metros de radio; de 2 en 2 metros de 20 á 30 metros de radio, y de 5 á 5 metros de 30 á 100.

El libro, de un tamaño de bolsillo, bien presentado, es muy útil para el constructor de obras de ferrocarriles y canales.

ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.

Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.
(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.
(TÉLÉPHONE, 215-48)

J. CARRÉ
San Fernando, 4.
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS

NUEVO

Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,
publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

Se venden

cien pertenencias mineras de carbón

hulla, en un solo grupo, al límite Oriente de la provincia de Burgos, con río al pie y buenas vías de comunicación; 22 kilómetros de la línea del Norte.

Para tratar, con **D. José María de Simón. Ez-caray-Rioja.**

COMPAÑÍA MADRILEÑA

DE URBANIZACION

Fundadora de la Ciudad Lineal (1894).

El precio actual de emisión de obligaciones, **480 pesetas** por cada una, se elevará desde el **15 de Julio** próximo y continuará subiendo hasta la par. — Interés anual, **6,25 por 100.**

Las libretas de la **Caja de Ahorros al 8 por 100** sólo se admitirán durante un corto número de años, mientras se termina el período de primer establecimiento de todas las obras. Después no se admitirán más que libretas al **7 por 100**, y dentro de veinte ó treinta años, en plena explotación, sólo se admitirán libretas al **6 por 100.**

Pídanse datos y detalles á las Oficinas:

LAGASCA, 6, bajo, de 9 á 12.
CIUDAD LINEAL de 2 á 7.

Apartado de Correos, 411. — MADRID

Patente de invención *Compagnie Générale*

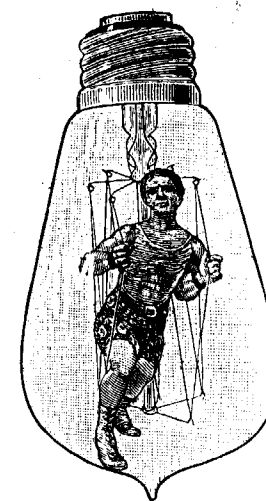
de Phonographes, cinematographes
et appareils de précision.

N.º 40.599

Nuevo disco fonográfico.

Se reciben órdenes en:
Madrid, calle de Génova, 15, 2.º derecha, Madrid.

GRAN ADELANTO



La lámpara "OSRAM," se fabrica hoy con filamento de hilo estirado irrompible (último invento en la fabricación de lámparas metálicas), que la hacen tan resistente como las antiguas de carbón.

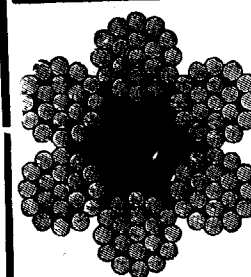
La nueva lámpara OSRAM es hoy la **ÚNICA** que resiste á todas las sacudidas, sobretensiones, y manipulaciones bruscas, pudiéndose considerar como irrompible.

Grandes existencias en todos los voltajes é intensidades. Suministro inmediato.

Concesionario con depósito para España y Portugal:

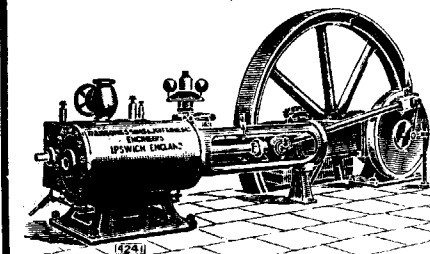
LEON ORNSTEIN. — Mariana Pineda, 5, Madrid.

El almacén más importante de España en el ramo de electricidad.



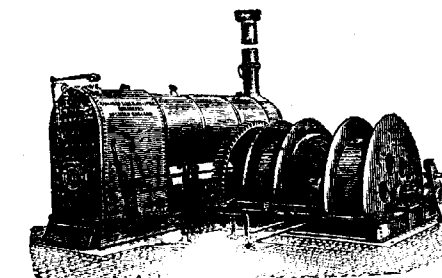
Herramientas
para minas.

Poleas diferenciales.



GODINEZ, MORENO Y C.ª, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



Máquinas de extracción

Bombas.

Cabrestantes

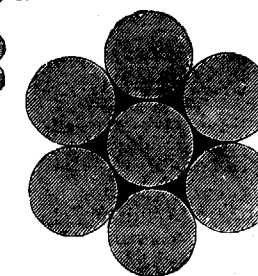
Gatos.

Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.



Sección mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La Asociación de productores de cobre americanos ha publicado las siguientes cifras, correspondientes al mes de Marzo de 1912: Producción, 56.113 toneladas; entrega, 56.370 toneladas; stocks en 1.º de Abril de 1912, 27.843 toneladas; reducción durante el mes de Marzo, 255 toneladas.

Hacia mucho tiempo que no se registraba una actividad tan inmensa como la registrada la semana pasada en el mercado de cobre de Londres. La efervescencia llegó al colmo cuando corrió la voz de que los compradores americanos se cubrían precipitadamente para entregas en Julio y Agosto. Los consumidores europeos no quisieron ser menos que los industriales de los Estados Unidos, y también operaron con cierta ansiedad. La actividad llegó a ser tan grande que hubo momentos en que se deseó que naciera algo de calma con objeto de que se consolidasen las cotizaciones.

En el mercado de cobre del Havre las transacciones han tomado proporciones mucho mayores que en la semana anterior, y parece ser que los franceses se interesan ahora mucho más en el cobre. Las reacciones recientes no han modificado la situación, que continúa firme, pues la mayor parte de los productores han vendido hasta las entregas en Junio.

En Nueva York se ha registrado una nueva alza de todos los precios del cobre. Se efectuó con tal rapidez que el consumo se apresuró a comprar todas las cantidades ofrecidas, sin reparar en los precios. El cobre electrolítico está ahora a 16 centavos, y aún a este precio muchos agentes se abstenen de vender. El porvenir se presenta desfavorable a los compradores, sobre todo si se tiene en cuenta que la especulación forzaría todavía los precios.

El Sindicato del estaño ha vuelto a hacerse dueño del mercado de Londres. Esta empresa le ha sido tanto más fácil, cuanto que los Stocks se encontraban reducidos a un mínimo (2.800 toneladas próximamente) por las expediciones importantes a Nueva York, donde el Sindicato está seguro de encontrar mejor mercado para su metal. Este movimiento de grandes cantidades de estaño ha puesto en guardia a los consumidores, que comenzaron en seguida a comprar con gran precipitación. Los precios subieron en consecuencia, y después de un retroceso de corta duración, provocado por las liquidaciones americanas, el metal recuperó el nivel anterior, continuando la tendencia al alza.

Las noticias recibidas del mercado de estaño de Nueva York, demuestran que el Sindicato ha hecho de aquel mercado el centro de sus negocios y hasta ahora no ha podido menos de ser recibida con contentamiento general esta decisión. Los compradores, no dejan en efecto, de operar y acordar, sin ninguna indecisión, precios cada vez más elevados.

El mercado del plomo de Londres ha carecido de actividad; pero los precios, sin embargo, han resistido con firmeza permaneciendo invariables. Se han observado signos de debilidad en la situación del disponible, comprometida por arribos de importancia; pero como no puede tardar en registrarse un resurgimiento de la actividad en este departamento, se espera que el mercado podrá soportar la ausencia actual de negocios. Se han colocado algunas órdenes para los puertos rusos del Báltico.

La reducción de los precios del cinc, acordada por el Sindicato, ha demostrado su eficacia, como no podía menos de suceder. Se han realizado algunos buenos negocios durante la semana pasada en Londres, lo cual permitió a los precios elevarse 5 chelines.

En Middlesbrough ha sido recibida con satisfacción general la terminación de la huelga de mineros, que ha durado cerca de mes y medio. Los representantes de los obreros dieron a éstos la orden de volver al trabajo, pero no todos han vuelto todavía. Aunque se ha comenzado a trabajar de nuevo en la mayor parte de las hullaeras, pasarán todavía dos ó tres semanas antes de que haya cok suficiente para volver a producir fundición. En estas condiciones los negocios no han podido ser muchos, y los precios han variado muy poco. Sin embargo, se espera un movimiento de avance, cuando el mercado haya recuperado su marcha normal.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Table listing prices for various minerals like Carbones, Hierro, Plomo, Zinc, Manganese, Fosfatos, Azufre, Metales, etc. with columns for item name, unit, and price.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

BASES DEL CONCURSO PARA EL ALUMBRADO PUBLICO DE MADRID

La Comisión del Municipio encargada por éste de preparar el nuevo contrato de alumbrado público de la capital en 1914, acaba de aprobar las bases del concurso que ha de celebrarse.

Como es sabido, la Junta de Asociados tomó el extraño acuerdo de que el alumbrado había de ser exclusivamente eléctrico, con el objeto, á lo que parece, de que no pueda entrar en el concurso la Compañía de Gas. Si éste acuerdo es confirmado por el Gobierno, será Madrid la primera gran ciudad de Europa, según creemos, en que se prescinda totalmente del gas en las vías públicas. ¿Será esta otra arriesgada aventura como la de los Consumos? ¿Será otro desastre para Madrid? Nos lo tememos. Por el pronto, no se explica uno qué inconveniente habrá en que el concurso fuera general, para poder escoger lo mejor. Si resultaba del concurso que era preferible el gas, ó bien el gas y la electricidad combinados, eso saldríamos ganando. Si resultaba ventajoso el sistema eléctrico exclusivo, nada se habría perdido.

Y sucede que, en un arduo problema técnico como es éste, á conocimiento del vecindario no ha llegado ningún dictamen de los especialistas, ó al menos de personas competentes. Discursos de concejales ó de vocales de la Junta de Asociados, pero nada más; los dictámenes emitidos sobre ese punto concreto y tan importante, por los facultativos del Ayuntamiento, si es que se han emitido, no se conocen. Los facultativos de fuera del Ayuntamiento, sin la base de aquellos dictámenes para formar juicio, y careciendo de muchos datos necesarios, se callan. Con todo lo cual hay motivos suficientes para que este asunto deba preocupar al pueblo de Madrid.

He aquí las noticias que se han hecho públicas respecto á las nuevas bases de la Comisión:

Los concursantes podrán hacer proposiciones sobre a) Producción y suministro del fluido, con su precio unitario.

b) Instalación ó utilización de la red distribuidora y su entretenimiento por años.

c) Suministro é instalación de lámparas, soportes (con facultad de aprovechar los actuales) y entretenimiento.

Pueden los concursantes limitar sus proposiciones á una ó más zonas de las cuatro en que se divide Madrid para estos efectos. (Estas zonas se dividirán por una línea que partirá de las calles de Fuencarral y Carretas y sus prolongaciones hasta los límites de Madrid, y de las calles de Alcalá y Mayor y sus prolongaciones.)

También podrán los concursantes hacer proposiciones á la totalidad del servicio y á la totalidad de Madrid.

El alumbrado mínimo que se exige es el siguiente:

- 4.946 lámparas de 16 bujías, 20 ídem de 50; 5.606 ídem de 100; 4.257 ídem de 200; y 8 ídem de 500. 106 arcos voltaicos de 8 amperios. 90 ídem de 12 amperios.

(No se incluyen en estas cifras los arcos voltaicos de las Compañías de tranvías.)

Hace constar además la Comisión que su deseo es que las plazas públicas y las calles de mayor amplitud se alumbraren preferentemente con arcos voltaicos de mayor potencia, si así lo estiman conveniente los concursantes.

La Comisión hubiera deseado prescindir en absoluto de los actuales soportes del alumbrado por gas; pero el temor á que tal resolución origine gastos extraordinarios (el valor de los referidos soportes es de 1.500.000 pesetas, aproximadamente), le ha impedido llevarla á las bases del concurso.

Sin embargo, la Comisión expresa el deseo de que los concursantes tengan en cuenta el aspecto artístico del problema, advirtiéndoles que será éste un factor que el Ayuntamiento tomará muy en consideración cuando se adjudique el servicio.

La Comisión se ha pronunciado abiertamente por la municipalización del servicio.

Los apremios de tiempo y la falta de medios dificultan á la Comisión la realización de sus ideas en la forma que quisiera, mas no ha renunciado á llevarlas á la práctica.

Para ello ha establecido que la red y soportes del alumbrado revertirán á poder del Ayuntamiento á la finalización del contrato. El plazo de éste será de cuarenta años como «máximo». Los concursantes podrán proponer un plazo inferior al indicado, nunca mayor.

Por otra parte, el Concejo se reserva la facultad de revertir en el momento que lo juzgue oportuno, indemnizando en cada caso en la cantidad que previamente se determine.

Con objeto de facilitar la competencia, y de que Madrid no quede á la merced de una ó dos Compañías que se encuentran en situación privilegiada para prestar el servicio la Comisión ha re-uelto facultar á los concursantes para que hagan el tendido de cables por las alcantarillas practicables y establecer en ciertas condiciones el tendido aéreo en los barrios del extrarradio y en la parte del ensanche que esté menos habitada.

Así habrá modo de que vengan concursantes de fuera de Madrid y se señalan los medios que pondría en juego el Ayuntamiento en el caso de que las Compañías quisieran abusar.

El plazo para presentar proposiciones será de cuatro meses, á partir del día en que aparezca en la Gaceta el anuncio del concurso.

Los concursantes que se encarguen del servicio deberán tenerlo en disposición de funcionar en dos terceras partes de Madrid tres ó cuatro meses (según los casos) antes de la fecha acordada para empezar el nuevo alumbrado.

En caso que no cumplan este requisito se les impondrá una multa de 1.000 pesetas por cada día que incurran en falta y el pago de las indemnizaciones que procedan.

La depuración de las aguas del Lozoya.—

El Consejo de Administración del Canal de Isabel II ha acordado en la sesión celebrada el día 23 de Marzo, y en conformidad con la propuesta de la Comisión de higienistas nombrada para el estudio del saneamiento de las aguas del

Lozoya, que se proceda á la depuración de las mismas por el método de filtración.

Deseando que la solución que se adopte para llevar á la práctica dicha filtración vaya revestida de las mayores condiciones de acierto, la Comisaría Regia del Canal ha abierto un amplio concurso de carácter informativo sobre el particular, á cuyo fin, desde el 5 del corriente hasta el 31 de Julio de este año, podrán remitir á las oficinas de dicha Delegación (establecidas en la calle de Alarcón, 3), cuantas personas y entidades nacionales y extranjeras lo tengan á bien, los proyectos, propuestas, estudios, informes, y en general cualesquiera clase de antecedentes que consideren útiles para la filtración de las aguas del Lozoya (en cantidad de 2.000 á 2.500 litros por segundo), tanto en cuanto á sistema, disposición y demás condiciones técnicas, como en cuanto á las economías de gastos de instalación y sostenimiento.

El resultado de esta información se someterá al estudio de la Comisión de higienistas que designe el Consejo, y sobre la base de su informe se procederá á la inmediata redacción del proyecto de las instalaciones necesarias para su ejecución, tan pronto como reciba la aprobación del Gobierno.

El catálogo de la fábrica del Dr. Gaspary.

Hemos recibido el nuevo catálogo de la fábrica de máquinas *Dr. Gaspary & Co.*, de Markrantsädt, cerca de Leipzig, que muestra ser uno de los primeros centros de producción de todas las máquinas, moldes, utensilios y colores para la industria de productos de cemento y piedras artificiales.

Todas las máquinas, moldes, etc., están ordenados de una manera muy práctica, estando además cada máquina y aparato descritos claramente y de modo comprensible, con notas sobre sus ventajas y sobre los accesorios que con ellos se suministran.

Lo que hace este catálogo muy útil son los datos sobre el precio de instalaciones completas. Los trabajos más pequeños, lo mismo que las obras más grandes, encuentran precios proporcionados. Notables son los progresos que dicha fábrica ha hecho en la construcción de prensas para baldosas, mosaicos y placas para aceras, como también en máquinas para bloques huecos y ladrillos.

El nuevo catálogo menciona siete tipos diversos de mezcladoras para mortero y hormigón, conteniendo también quebradoras fijas y transportables con ó sin tambor clasificador, molinos de cilindros, etc.

En él se ve la atención especial que esta fábrica presta á la fabricación de máquinas para la producción en grande de productos de cemento, pues al lado de máquinas sencillas movidas á mano, vemos máquinas modernas con fuerza motriz á vapor y eléctrica, que permiten un trabajo más regular y una producción más elevada.

En dicha fábrica se pueden ver funcionando la mayor parte de sus máquinas y hacerse una idea exacta de la construcción y capacidad de cada aparato.

El catálogo se ha publicado en seis idiomas; se remite gratis á quien lo pida. Aconsejamos lo hagan todos los que en una ú otra forma se relacionen ó interesen por esta industria.

Unión Eléctrica de Cartagena. La memoria de esta Sociedad correspondiente al ejercicio de 1911 da cuenta de la modificación de la escritura social para subsanar el error en que se había incurrido al considerar como aportación la obligación que contraía la Hidroeléctrica Española de suministrar energía eléctrica.

Modificada la escritura de sociedad, se ha fijado el capi-

tal de la misma en 4.000.000 de pesetas, dividido en 8.000 acciones de 400 pesetas cada una. Con la Hidroeléctrica Española ha firmado un contrato de suministro de energía hasta 3.000 kw, mediante el 60 por 100 del remanente que resulte después de deducir de los productos brutos de la Unión Eléctrica los gastos generales de explotación, conservación y reparaciones.

Los productos del ejercicio de 1911 ascienden á pesetas 1.022.045; y deducidas 806.259 de gastos, queda un beneficio líquido de 216.785 pesetas, cuya distribución es la siguiente:

	Pesetas.
Á las acciones, 8 por 100 de dividendo.	187.120
Á cuenta nueva.	29.665
TOTAL	216.785

La galvanización por los procedimientos de M. Schoop.—Los procedimientos de galvanización conocidos actualmente, á saber: la galvanización en caliente, la electrolítica y la galvanización por los procedimientos de Sherard y del Sindicato de Pinturas Metálicas asegura una buena protección contra el orin, pero no son aplicables cuando se trata de grandes piezas y de ciertas obras acabadas. Por consiguiente, se ve desde luego la ventaja considerable de disponer de un medio para recubrir con una capa de cinc adherente y unida objetos y obras de todas formas y dimensiones. El procedimiento Schoop realiza precisamente esta ventaja.

Ensayos comparativos de oxidación de placas galvanizadas por los diversos procedimientos y el de Schoop han demostrado la superioridad de este último, especialmente sobre el procedimiento electrolítico, que no produce más que una capa porosa que deja penetrar la humedad.

Desde el punto de vista económico, M. Schoop no puede suministrar más que algunas cifras relativas á la galvanización de piezas de superficies poco complicadas. Así, por ejemplo, para un gran depósito de acero recubierto de una capa de cinc de 0,01 mm., la galvanización sale en 0,50 ó 0,60 francos por metro cuadrado, incluyendo el metal y los salarios. Exige de dos á tres minutos.

Las aplicaciones del procedimiento Schoop no se limitan á la protección de obras metálicas contra la oxidación. Son muy numerosas, y se pueden citar entre las que han entrado recientemente en la práctica industrial la que consiste en recubrir con una capa protectora el azogado de espejos y lunas. Por otra parte, experimentos biológicos hechos por el profesor Kaiser, de París, han demostrado que pueden conservarse indefinidamente huecos recubiertos de metal. La *Société de Métallisation* (procedimientos Schoop), de París, se ocupa en este momento en poner en su punto la fabricación de resistencias eléctricas y de acumuladores ligeros. Si se considera que hay en los acumuladores actuales 50 por 100 de plomo que no toma parte en las reacciones, se ven en seguida las consecuencias que pueden resultar, desde el punto de vista técnico, de la posibilidad de tener placas «sin alma de plomo» y que presenten un rendimiento próximo al teórico. En los locales que encierran acumuladores se puede, finalmente, proteger eficazmente contra el ataque de los vapores ácidos las piezas de hierro, cobre y latón, recubriéndolas con una capa de plomo.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: De Metalurgia.—Anquilostomiasis.—El amianto.—Accidentes en las minas y censo obrero.—Sección oficial.—Variedades: Aguas subterráneas.—Protección á la industria hullera.—Las reclamaciones de los ingenieros industriales.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—Sección Mercantil: Revista de mercados. Precios corrientes españoles y extranjeros.—Anuncios.

Sección de Industria general: Notable ferrocarril eléctrico en Italia.—Las aguas residuarias de Madrid.—Guía-Directorio de Madrid.—Aparato eléctrico para pesar el carbón, sistema Richardson.—Concurso Internacional del Instituto Montefiore.—Sociedad de Electricidad de Chamberí.—El empleo del hormigón de cenizas.—Los peligros de los sifones de aguas minerales

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

DE METALURGIA (1)

PLATA Y ORO.—A la cuba de Brown, más conocida por *Tanque de Pachuca*, le llegó su época de remediarla los defectos, á saber: que la pulpa ó conjunto de sólidos y líquidos era relativamente invariable, quedando la solución saturada al contacto de la mena, é inútil como disolvente; que mucha de la substancia sólida pasaba á la parte cónica inmovilizándose, y que el aire no se utilizaba bien. Lo último se trató de modificar haciendo que el tubo central ó de elevación quedase por bajo de la superficie del líquido en la cuba, ó elevado, terminándose en alcachofa, para que la solución, saliendo en filetes muy divididos, se ponga en contacto con el aire y vuelva al aparato con mayor eficacia: los dos primeros inconvenientes se han evitado empleando baterías de seis cubas en comunicación unas con otras, dando lugar á los procedimientos de Grothe y Kurila, á los que se achaca el quedar mena en los fondos cónicos, y al de Adams; todos son continuos, diferenciando al último el tener que pasar la pulpa por todas indefectiblemente, pudiendo dejar fuera de marcha cualquiera de ellas mientras las demás funcionan. Al tanque de Pachuca le sale un competidor de su misma clase: el de Parral, cuyo autor alega la ventaja de que la relación entre el diámetro de la sección y la altura puede ser cualquiera, en razón á ponerle cuatro tubos de elevación por medio del aire; y es claro que pudiera aumentarlos.

De todas maneras, la operación de levigado se hace continua; ventaja grande sobre las intermitentes; se ha introducido el sistema de contracorriente, ó sea que para menas con poco metal se emplean disoluciones que no hayan servido de gran poder disolvente, y para las muy ricas una que lleve disuelta algún oro, para llevarla de nuevo con otra virgen.

La precipitación se ha efectuado por láminas de cinc brillantes, ó acabadas de cortar al introducirlas en las cajas; se substituyeron por cinc en polvo, proveniente de su condensación en estado sólido, ó sea sin pasar por el

de líquido; se le opone el que tiene siempre óxido de cinc, inútil, y su fácil oxidabilidad; y ya se habla del plomo y cinc atomizado, es decir, en partículas muy finas, sin oxígeno, que se producen en las mismas fábricas, en pequeños aparatos de unos 0,60 metros de diámetro y el doble de altura, pudiendo emplearse mezclas convenientes de éstos que precipiten más metal noble por la corriente galvánica que se desarrolle.

Para obtener estos mismos metales de dichas menas refractarias, sin operación previa, ha sacado Clang nuevas patentes, sin uso de corriente eléctrica, con cianamida cálcica, que disuelve al oro, y un cianuro cualquiera, método que piensa aplicar á los detritus con algún oro, aprovechando los ferro ó ferricianuros alcalinos que contengan de anterior tratamiento, y con la siguiente mezcla: 1.000 kilos de agua, $\frac{1}{2}$ de cianamida, y de $\frac{1}{2}$ á $2\frac{1}{2}$ de cal; y para menas pobres, 1.000 kilos de agua, $\frac{1}{2}$ de ferrocianuro alcalino, $\frac{1}{2}$ de cianamina y $\frac{1}{2}$ de cal, verificándose la extracción en ocho horas.

Parece que las pruebas de su anterior patente con corriente eléctrica han dado buen resultado, en los pocos meses de funcionamiento en la fábrica de Colburn, costando el tratamiento de la tonelada un dólar; queda en los residuos 0,40, esperando con los nuevos procedimientos extraer oro de menas muy pobres, aumentando mucho la producción.

ESTAÑO.—Como en el beneficio de las menas conteniendo otros metales, se ha tratado en las de estaño de emplear el horno eléctrico, y en las experiencias verificadas, según el *Journal du Four Electrique*, con muy buen resultado; se obtiene mayor cantidad de metal de la casiterita, en marcha continua, gastando 14 por 100 de carbón reductor, contra 20,25 por 100 en el reverbero; el consumo de electrodos es pequeño, y menor también la superficie de la fábrica; gástase 665 kilowatios-hora por tonelada de estaño obtenido, con la temperatura de fusión 1.400 ó 1.500° C, y el balance calorífico es el siguiente:

	Kilowatios-hora.
Para la reacción.	665
Para calentar la escoria.	130
Para calor específico.	645
Perdido por radiación.	130
Idem en los gases.	130
TOTAL.	1.100

Es decir, 1.100 kilowatios-hora por tonelada de estaño.

El horno empleado es parecido al de Harmet, para menas de hierro, con ladrillos de magnesita; el producto es de 99 por 100 Sn. con poco hierro y sin arsénico; se empieza calentándole con madera y cok para secarle, se carga con 100 kilogramos de mena y 14 de antracita, con corriente de 1.000 amp. á 60 v., y al empezar la reacción de 2.500 amp. y 40 v.; á la hora principia á formarse escoria, por cuyo aspecto se conoce si la carga es buena, durante la campaña de diez ó doce días.

Siguen aprovechándose los residuos de hojalata para estaño y hierro por los dos procedimientos del cloro y electrolítico, volviendo á montarse más fábricas

(1) Véase el número anterior.

de las segundas que de las primeras, aunque se las achacaba dar hierro con algún estaño, no muy favorable para el acero básico obtenido.

Humos.—Los productos de la combustión, tostión y reducción, compuestos de nitrógeno, óxido de carbono, ácidos carbónico y sulfuroso, vapor de agua y otros gases, arrastrando materias sólidas más ó menos finas, eran antes lanzados directamente á la atmósfera, para después hacerlos recorrer grandes espacios en que se depositaran las partículas sólidas, siempre de algún valor, dejando en libertad á los gases que perjudicaban á los habitantes de los contornos, así como á sus propiedades, suscitando reclamaciones ante los tribunales para que los dueños de las fábricas pagasen los daños, y siendo origen de leyes restrictivas. De ello ha nacido el pensar en el aprovechamiento de los gases sulfurosos, obteniendo ácido sulfúrico diluido empleado en fabricar abonos, como lo efectúa la *Tennessee Coper*, que obtiene de ellos 200.000 toneladas anuales de ácido vendidas muy baratas y con beneficio de consideración para el no pequeño capital empleado en ello. El mismo objeto de aprovechar el azufre de los humos se propone Stevart W. Joung con su tratamiento *tiógeno*, fundado en que, si se mezclan los gases con vapor de petróleo y se les hace pasar por sulfuro de cal, el bióxido de azufre es desoxidado por el sulfuro y se forma sulfito y azufre, los vapores carburados reducirán el sulfito á sulfuro, y continuarán así las reducciones, con mayor cantidad de azufre precipitado y utilizable.

Como los menudos arrastrados por los gases ú hollines, á pesar de las cámaras de condensación y otros aparatos de purificación, no podían en gran parte ser retenidos, per judicando algunos notablemente, como los compuestos arsenicales, los de plomo y otros, se ha tratado de retenerlos en su mayor parte, y de aquí, entre varios procedimientos, el eléctrico de Cottrell, fundado en el antiguo experimento de Física de la aguja frente á la superficie metálica, en comunicación ambas, con corriente eléctrica de alto potencial y distinto signo; la de la aguja se escapará por la punta, cargará á las moléculas interpuestas, que serán atraídas por la placa por tener electricidad de distinto signo. Las placas están colocadas á unos 0,30 metros, é interpuestos paralelamente alambres recubiertos de amianto ó mica, que por sus numerosas puntas descargarán la electricidad, que comunicarán á las partículas sólidas de los humos pasando entre ellos, las cuales son atraídas á las placas que las retienen hasta que se detiene ó quita la corriente, y entonces caen al fondo, constituido por una tolva con su puerta de descarga, siendo el techo cerrado y los lados abiertos y comunicando con las galerías conductoras de humo. La corriente es continua de 2.000 á 3.000 voltios, interrumpida regularmente.

Estableció este sistema en la fabrica de *Balaglala Copper Smelter*, en Shasta Connty, California, con buen resultado; pero por disposición judicial tuvo que cerrarse, á causa de los perjuicios ocasionados por los gases sulfurosos de los humos. Lo usa también una fabrica de cemento de Riverside, California, obligada también por disposición judicial á no dejar salir al exterior

el polvo de las materias empleadas, que se depositaban en los naranjos allí muy cultivados, dejando tanto más contentos á los agricultores cuanto que estos mismos polvos los emplean como abono del naranjo por las sales potásicas que contienen.

El coste de instalación en Balaglala fué de 150.000 dólares; en Riverside fué de 100.000; tratando en los dos unos 150.000 pies cúbicos de humos por minuto; rebaja bastante el costo la modificación de substituir las placas por cilindros de chapa, por el eje de los cuales pasa el alambre; el gasto al día es de 125 kilowatios y 30 respectivamente.

S. E.

ANQUILOSTOMIASIS

III (1)

Descrito, aunque á grandes rasgos, el anquilostoma, veamos cómo vive; su vida se desarrolla, como hemos dicho, casi exclusivamente en los intestinos delgados del hombre, de preferencia en el duodeno; allí crece, allí se hace la fecundación de los huevos, y la hembra los deposita; pero como éstos, para germinar, necesitan oxígeno y no lo tienen en el intestino, son expelidos al exterior. Tanto el huevo como las larvas necesitan aire, una temperatura que no exceda de 37° ni baje de 17°, y humedad; se comprende que estas condiciones no puedan hallarlas más que en ciertos climas: por eso, esta enfermedad es endémica, causando grandísimos estragos en Egipto, Nubia, las costas del Mar Rojo, en China, Indochina, las costas americanas del Pacífico desde el Norte de Chile hasta el Colorado, el Brasil, Uruguay, la Australia; en una palabra, todos los países tropicales donde las condiciones de temperatura son adecuadas á la germinación de los huevos y á la vida de las larvas.

Estas condiciones climatológicas no pueden encontrarse en Europa más que en casos muy especiales, como son en el interior de las minas profundas y en los túneles de cierta importancia durante el período de perforación; por eso, solamente entre los mineros se desarrolla la anquilostomiasis en nuestras latitudes.

Los primeros en quien se observó la enfermedad fué en los obreros que trabajaban en el túnel de San Gothardo; se extendió después á las minas de Westfalia, á las hulleras de Inglaterra, Bélgica y Francia, y de aquí pasaría á España, habiéndose comprobado ya su existencia en algunos de los distritos del Sur.

Ya hemos dicho que, una vez que las larvas han llegado al período de enquistamiento, no pueden continuar su desarrollo sin penetrar de nuevo en el organismo humano y esperar la ocasión propicia para ello, seguir su desarrollo y fijar su vida definitivamente. Tres medios tienen para penetrar de nuevo en el intestino del hombre.

El primero que desde luego se ocurre, es por la boca: al coger los mineros el alimento con las manos sucias,

(1) Véase el número anterior.

de haber tocado las tierras ó haberse lavado con aguas no muy limpias de la mina y al llevarselas á la boca, al fumar, etc., se introducen las larvas que penetran al estómago por los tubos digestivos, y siguen después el curso que ya hemos descrito anteriormente.

El segundo procedimiento, que ha sido muy discutido, pero que está perfectamente comprobado y que ha servido para demostrar cómo ha podido llegar la epidemia á sitios que de otro modo hubiera sido imposible explicar, es el transporte de las larvas por el aire, penetrando en el organismo por las vías respiratorias; en las minas profundas, donde la ventilación es difícil y el calor es excesivo, se instalan, como todo el mundo sabe, ventiladores que producen corrientes de aire potentes, que arrastran fácilmente las larvas en cuestión.

Finalmente, hay otro medio de penetración que ha sido demostrado recientemente por Losse, que observó que sus ayudantes en el laboratorio eran atacados de anquilostomiasis; dada la serie de precauciones con que en estos laboratorios se trabaja, no podía atribuirse el contagio á ninguna de las causas anteriores, y después de detenidos estudios comprobó que las larvas penetraban por los poros de la piel, atravesando el dermis, penetrando en los vasos linfáticos ó sanguíneos, vías por las que eran conducidas al corazón, pasando de allí á los pulmones y después al estómago por las vías respiratorias, la tráquea, la laringe y el esófago. La invasión es tanto más rápida cuanto más joven es el individuo atacado. Se ha demostrado que éste es el procedimiento más activo para la invasión, y esto demuestra el por qué los obreros que duermen en las minas son más fácilmente atacados, porque las larvas pueden penetrar mejor en el organismo en este estado de reposo, como la invasión por las vías digestivas explica el por qué son atacados rápidamente de la enfermedad los mineros que comen en el interior de las minas.

IV

Una vez efectuada la invasión, que no perdona ni edad ni sexo ni temperamento, porque lo mismo penetra el anquilostoma en el cuerpo del hombre adulto que en el del niño de pecho, en el varón que en la mujer, en los temperamentos fuertes que en los débiles, dos cosas pueden ocurrir: ó que el anquilostoma no produce alteración alguna en el organismo del individuo y éste es solamente portador del vermes, ó que sea atacado de la anquilostomiasis; esto se caracteriza, como hemos dicho anteriormente, por una anemia profunda que destruye el organismo rápidamente y que hace que el individuo, dada la extrema debilidad en que vive, sea candidato á toda clase de enfermedades que le hace sucumbir en poco tiempo; y así se ven hombres de treinta años que parecen viejos, y es raro ver llegar ó pasar de cuarenta años á los mineros atacados de esta enfermedad; y así, sigilosamente, sin que las gentes lo adviertan, mueren al cabo del año centenares de obreros en las regiones mineras donde existe esta enfermedad, porque producen muchas más víctimas esos millones de seres microscópicos que, penetrando por las vías digestivas y respiratorias ó por la

piel, destrozan los intestinos de los mineros, que esos corrimientos de tierras y esas terribles explosiones de gristú que tanto nos impresionan cuando ocurren y leemos los relatos conmovedores en la Prensa.

Los problemas que se presentan son, por lo tanto, comprobar la existencia de la enfermedad en los distintos distritos mineros, que es lo que ahora se propone hacer el ministro de Fomento; siendo lástima que esta medida no se haya tomado una docena de años antes, por lo menos: clasificar las minas en indemnes é infestadas, evitando el contagio de las primeras y saneando las segundas, y, finalmente, curar á los enfermos, evitando el contagio de los sanos.

Comprobada la existencia de la anquilostomiasis en una región y clasificadas las minas, el único medio de evitar que se infesten las que no lo están es prohibir en absoluto que entre en ella ninguna persona que no esté comprobado que no lleva en su organismo el parásito en cuestión, es decir, que no deben admitirse obreros nuevos sin un previo y detenido reconocimiento de sus heces, y deben además hacerse análisis periódicos de los que trabajen en la mina. Estas medidas deben observarse con todo rigor; además, debe obligarse á los mineros á tener una higiene esmerada, tomando baños ó duchas al salir de la mina, y colocar en éstas retretes portátiles, de chapa de hierro y cierre hermético, que se sacan al exterior, siempre que sea necesario, para su limpieza y desinfección.

Algo más complicado es el sanear las minas que están infectadas. Los huevos y las larvas del anquilostoma viven en las minas, gracias á la humedad y la temperatura que en ellas hay; y como no es posible, en la mayoría de los casos, evitar la primera ni disminuir la segunda, se hace muy difícil el saneamiento; además, hemos visto que los huevos y las larvas, en su estado de enquistamiento, tienen una resistencia enorme á todos los agentes físicos y químicos, lo que hace comprender cuán difícil é ineficaz debe ser toda desinfección, por enérgica que sea; está, pues, el problema sin resolver, y en él han de pensar mucho los ingenieros encargados de la policía minera que se han de ocupar de este asunto; pero, por el momento, yo no veo más solución que tratar de desecar las minas cuanto sea posible, activar las corrientes de ventilación para disminuir la temperatura, obligar á los mineros á que tengan una higiene exagerada, si es que puede haber exageración en cuestiones de higiene, y someter las minas á desinfecciones muy enérgicas; y si, después de esto, no se consiguiera el saneamiento, cerrar la mina, impidiendo que entre nadie en una larga temporada, insistiendo durante este tiempo en las desinfecciones.

Veamos, finalmente, el tratamiento á que hay que someter á los enfermos de anquilostomiasis. Recordemos que los individuos pueden estar atacados de la anemia ó ser simplemente portadores del vermes; ambas cosas son igualmente peligrosas para la propagación de la enfermedad, y en ambos casos, que se reconocen por los óvulos encontrados en sus heces, se les debe prohibir la entrada en la mina y someterles al tratamiento empleado para su curación.

Esta se divide en dos partes: la primera, es hácerles expulsar los vermes, y la segunda es curarles la anemia de que están atacados, pero, que una vez libres del parásito y tomando las precauciones necesarias para que no vuelvan a penetrar en el organismo, la curación es simplemente cuestión de más ó menos tiempo, según los progresos que en el enfermo haya hecho la enfermedad.

Se comprende que la expulsión del vermes, dado su modo de vivir, debe ser muy difícil, y así lo es en efecto: en Alemania tienen hospitales á propósito para esta clase de enfermos, y allí los someten al siguiente tratamiento para la expulsión del anquilostoma, que da un resultado bastante satisfactorio, puesto que el 80 por 100 suelen expulsarlos completamente: el tratamiento consiste en tomar el primer día una purga, que suele ser de jalapa y calomelanos; al segundo día se les da el extracto etéreo del helecho macho, que debe estar perfecta y recientemente preparado, y al tercer día reposo y comida ligera, repitiéndose la operación por tres veces consecutivas. Después de esto, si en tres ensayos de las deposiciones hechas con intervalos de veinticuatro horas, se observa que no hay óvulos, puede considerarse que el enfermo ha expulsado todos los vermes.

En algunos sitios emplean el thymol, que es más energético que el helecho macho, pero tiene algunas contraindicaciones y resulta peligroso si no se toman las debidas precauciones; más ésta es cuestión á resolver por los doctores, y que yo sólo indico aquí á título de curiosidad.

Queda después al enfermo el tratamiento que el médico crea conveniente para la curación de la anemia.

V

Hemos descrito en lo qué consiste la enfermedad llamada anquilostomiasis ó anemia del minero; hemos visto las causas que la originan y los efectos que produce, así como los medios que tenemos de combatirla y de evitar su propagación, y vemos que estos medios son relativamente fáciles; pero es necesario aplicarlos con energía y constancia, y, haciéndolo así, se consiguen efectos asombrosos: en Westfalia se consiguió, empleando estos medios con todo rigor, hacer bajar el número de atacados, que en 1903 eran 18.000, á 2.500 que acusaron las estadísticas de 1905.

El gran paso dado por la ciencia ha sido el descubrimiento del anquilostoma, porque antes se atribuía la anemia de los mineros á las condiciones en que hacían el trabajo, y como no se conocía el verdadero origen de la enfermedad, se combatían los efectos y no las causas que los producían, resultando, por lo tanto, muy poco eficaz lo que se hacía para combatir la anquilostomiasis, que en muchas regiones diezaba á los mineros. Hoy, conocida la causa que la motiva, se combate con seguridad, y así se ve que en Alemania, en Inglaterra, en Bélgica y en Francia la anemia va disminuyendo considerablemente, hasta el punto que, dentro de pocos años, es de esperar que las invasiones que se presenten sean escasas y las víctimas que produzca sean muy raras.

¿Conseguiremos lo mismo en España? Ya he dicho que para combatir esta enfermedad se necesita energía y constancia, cualidades que no son precisamente características de nuestro temperamento meridional, porque sabido es de todos que en este país, por regla general, falta energía en los gobernantes y obediencia en los gobernados, y andamos sobrados de leyes que se cumplen mal ó no se cumplen, desapareciendo como el humo en la atmósfera las más plausibles iniciativas, y de lamentar sería que ocurriera esto con la idea feliz que tuvo el ministro de Fomento al dictar la Real orden que ha motivado este artículo. Esperemos, sin embargo, que esto no ocurrirá, y que, si no con la prontitud con que lo han hecho en otras naciones, veremos desaparecer esa plaga que agota las energías y priva de la vida á multitud de individuos de una clase obrera que gana su sustento trabajando en medio de penalidades sin cuento y de innumerables peligros; y, cuando esto se consiga, podremos vanagloriarnos de que, en nuestros días, la Ciencia ha dado un nuevo paso firme y seguro en pro de la Humanidad, que día tras día va consiguiendo mejoras, á pesar de que todavía hay algunos que creen que nuestros antepasados vivieron mejor que nosotros.

Yo, por mi parte, creo que no debemos envidiar á los que vivieron en épocas anteriores á la nuestra, sino á los que vivirán dentro de cuatro ó cinco siglos, porque seguramente entonces la Humanidad habrá ganado mucho, moral y materialmente, con relación á nuestros días, como nosotros hemos ganado comparando nuestra época con la en que vivieron nuestros abuelos.

JUAN SITGES,
Ingeniero de Minas.

Torrelavega, 27 de Marzo de 1912.

EL AMIANTO

El amianto es un silicato hidratado de magnesia. Se presenta bajo forma de una roca filamentososa que se puede desagregar fácilmente, y de la cual se obtienen unos hilos sedosos ó algodinosos que se prestan bien á la fabricación de tejidos. Posee dos propiedades que no se hallan reunidas en ninguna otra substancia: es textil y es incorruptible. Y además ofrece las cualidades útiles de no ser fácilmente atacable por la mayor parte de los ácidos, de ser calorífugo, y de ser mal conductor de la electricidad.

Los usos á que se aplica el amianto son muy numerosos. Cuando las fibras tienen suficiente longitud, se fabrican tejidos incombustibles, empleando los procedimientos ordinarios de la industria textil, cuerdas, empaquetaduras de prensa-estopas, etc.; se tejen así mismo cortinas ó telones incombustibles para teatros. Si las fibras son cortas, se obtienen, por medio de cuerpos aglomerantes, fieltros, cartones, papel, materias para revestimientos. Por ejemplo, puede utilizarse para guarnecer cajas de caudales y como material de revestimiento de las tuberías de vapor, para evitar la radiación del calórico. La mayor parte de los buques

modernos, cuyas instalaciones de máquinas se hacen hoy con los mayores perfeccionamientos, utilizan cubriciones de amianto en las calderas.

Las minas más importantes son las del Canadá, en la provincia de Québec, acerca de las cuales suministra algunos datos recientes la ilustrada publicación *Révue Economique Canadienne*, de Montréal. Hállanse estos yacimientos en la parte de la provincia llamada *Cantones del Este*, á 100 kilómetros al Sur de la ciudad de Québec. Pertenece el amianto canadiense á la variedad crisotilo, y no solamente es el más apreciado, sino que su explotación es el 80 por 100 de toda la producción mundial. Se producen al año 80.000 toneladas de género comercial, mientras que Rusia proporciona unas 12.000, los Estados Unidos 8.000, y el Africa del Sur 500. En España, aunque existen yacimientos y se han hecho algunas pruebas, no se explota todavía el amianto, y hoy por hoy no se puede decir si dichos criaderos ofrecerán condiciones de ser explotables.

Los del Canadá se hallan en la larga corrida de serpentininas que empieza en los Estados Unidos, aparece en las inmediaciones del lago de Memphremagog, atraviesa los cantones del Este en dirección Nordeste á Sudoeste y se prolonga, con más ó menos interrupciones, hasta los confines de la península de Gaspé. Esta corrida está formada por rocas ígneas y metamórficas comprendiendo peridotitas, piroxenitas, diabasas, granitos y pizarras serpentinosas y talcosas. En esta roca alterada se hallan las vetas de amianto. Aunque las serpentininas abundan mucho en esta banda de macizos inclusivos, cuya longitud es de 700 kilómetros, con una anchura que no suele pasar de 11 kilómetros, las zonas de amianto explotable sólo se ofrecen en algunos puntos. Actualmente los centros principales de la industria de amianto son las minas de Theford, Black Lake, Danville y East-Broughton.

En estos criaderos, las vetas y vetillas de amianto recorren y atraviesan la serpentina en todos sentidos, formando redes sin orientación regular. Los hastiales son bien marcados, y las fibras están siempre dispuestas en sentido transversal. De modo que la longitud de las fibras depende del espesor de las vetas. Este espesor varía entre algunos milímetros y 12 ó 14 centímetros.

La proporción de amianto contenido en la roca que se arranca es muy variable: según la cantidad de vetas y su potencia, viene á ser de 12 á 15 por 100 como máxima; pero el término medio de la explotación no pasa del 5 por 100. La explotación se hace á roza abierta y también subterráneamente. Sométese el mineral bruto á una preparación mecánica y á una clasificación, según la longitud de las fibras, empleando maquinaria especial.

Los precios actuales son en Québec: fibras de longitud superior á $\frac{3}{4}$ de pulgada, de 150 á 300 dólares la tonelada pequeña de 2.000 libras inglesas; de $\frac{1}{4}$ á $\frac{3}{4}$ de pulgada, de 75 á 150; calidades inferiores para fieltros de 20 á 75.

En 1911, las cantidades expedidas por las minas de Québec han sido:

Crude, fibras largas, números 1 y 2, 5.530 toneladas con valor de 778.599 dólares; amianto de separación mecánica (*Mill stock*), 93.832 toneladas con valor de dólares 2.160.457. Total, 99,352 toneladas, valoradas en 2.939.006 dólares.

ACCIDENTES DE LAS MINAS Y CENSO OBRERO

Formada y redactada con notable diligencia por el jefe del Negociado de Minas de Fomento, D. Alfredo Lasala, se ha publicado por la Dirección General de Agricultura una Memoria de sumo interés, contenida la estadística detallada y comentada de accidentes en minas y fábricas metalúrgicas, y el censo obrero de dichos establecimientos industriales, ambas cosas referentes al año 1911, comparado con 1910. Daremos idea de los principales datos de este extenso trabajo.

Los accidentes que han producido muertos y heridos graves en 1911 y 1910, clasificados según la naturaleza de las causas, se establecen de este modo:

	AÑO 1910.		AÑO 1911.	
	Muertos.	Heridos graves.	Muertos.	Heridos graves.
Por hundimiento de labores, desprendimiento de lisos y corrientes de tierras.	99	109	88	84
Arrollados por locomotoras y vagonetas en transportes y maniobras.	49	84	17	18
Caidas por pozos, tajos y vertederos.	46	25	15	13
Por disparo de barrenos y piedras proyectadas por los mismos.	21	16	7	22
Por caídas de piedras.	16	24	18	13
Por roturas y sacudidas de cables, caídas de jaula y cogidos por transmisiones.	13	17	20	6
Por asfixia y explosión de hidrógeno carbonado.	5	4	6	10
Por explosión de calderas y escape de vapor.	2	1	1	1
Electrocutados.	1	1	4	1
Por varias causas.	4	1	4	6
Totales.	256	282	180	174

RESUMEN

	1910	1911	Diferencia en menos.
Muertos.	256	180	76
Heridos graves.	282	174	108
Proporción de la mortalidad por cada 1.000 obreros.	1,71	1,2	0,51
Idem de heridos graves por id. id.	1,88	1,16	0,72

Con el fin de poder deducir con seguridad estas últimas cifras, y disponer en todo caso de datos ciertos respecto al censo obrero de minas y fábricas metalúrgicas, la Dirección de Agricultura ordenó á las Jefaturas, en circular fecha 1.º de Julio último, que se pro-

podría a rectificar las cifras de la última Estadística; el resumen de dicho censo es el siguiente:

Mujeres.	2.501
Chicos hasta diez y ocho años.	14.365
Hombres.	129.538
Obreros de Almadén (Estado).	2.980

TOTAL. 149.384

El Sr. Lasala admite, teniendo en cuenta que algunas pequeñas explotaciones e investigaciones mineras aisladas no han podido ser incluidas en las relaciones remitidas por las Jefaturas de los distritos, que el número de obreros asciende a 150.000, descomponiéndose esta cifra en

Obreros de minas.	Combustibles.	26.294
	Metalíferas.	105.211
	Id. de fábricas metalúrgicas.	18.495

TOTAL. 160.000

Se ve en el mapa que acompaña a la Memoria que la población obrera está concentrada en casi su totalidad en el litoral N., y en el Sur de España; en el N., sólo en cuatro provincias, Oviedo, Santander, Vizcaya y Guipúzcoa, suman 51.591 obreros, y desde Ciudad Real al mar la cifra alcanza en 10 provincias el número de 86.797, quedando, por tanto, sólo 11.612 para las 34 provincias restantes.

Inclúyese por fin en el trabajo, para establecer la comparación entre los accidentes ocurridos en nuestra industria minera y los correspondientes a Inglaterra, Alemania, Francia, Bélgica, Austria e Italia, los datos extraídos de las estadísticas últimamente publicadas en dichos países.

Esta comparación no es muy desfavorable para España, y desde luego cabe afirmar, en vista del descenso de accidentes graves en 1911 con respecto a 1910, que la seguridad de las minas aumenta año por año, debido principalmente a la influencia de las prescripciones de policía minera. Esta beneficiosa evolución de nuestra industria resulta patente recordando las estadísticas de hace un cuarto de siglo, en que los accidentes mortales eran de 2,70 por 1.000, y el número de heridos graves ascendía al 5,40 por 1.000.

SECCION OFICIAL

Escuela Especial de Ingenieros de Minas.—La *Gaceta* de 20 de Abril ha publicado las convocatorias para los exámenes de ingreso en esta Escuela, que se celebrarán durante el mes de Junio para los aspirantes que tienen aprobada alguna asignatura de ingreso, y en Septiembre para los que no han aprobado todavía alguna.

Concesiones.—Se ha concedido a la Compañía de los Caminos de Hierro del Norte de España el aprovechamiento de siete litros de agua por segundo, derivados del arroyo Olaco-Erreta, para servicio de tracción e higiene en la Estación de Irún (Guipúzcoa.)

Se ha autorizado a la Sociedad Laviada y Compañía, de Gijón, para cubrir el arroyo Cutís en una extensión de 150 metros, con objeto de aprovechar los terrenos ganados al dominio público para la ampliación de los talleres de su fábrica de artículos esmaltados.

VARIEDADES

Aguas subterráneas.—Un distinguido ingeniero de Caminos, el Sr. Mesa y Ramos, cuyos artículos de vulgarización de conocimientos referentes a aguas subterráneas, pozos artesianos, etc., son muy estimables y beneficiosos, ha publicado últimamente en *La Correspondencia* un nuevo artículo que nos ha parecido de utilidad menos general que los anteriores.

Dicho escrito encaminase a combatir el artículo 23 del Real decreto de 1910 sobre reorganización de los servicios del Instituto Geológico. En él se dispone que los explotadores de minas, aguas subterráneas y canteras quedan obligados a facilitar a los ingenieros del Instituto la visita a las labores, así como a suministrarles datos y muestras para sus estudios, siempre que no sean de carácter reservado.

Y eso, en lo tocante a aguas subterráneas, que no son objeto de concesión minera, le parece al Sr. Mesa que es un

Ingenieros mineros industriales.

En esta semana

se pondrá a la venta el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA, ELECTRICIDAD e INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.
Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadrado en tela).
El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas) contiene la *Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera, Nuevos Aranceles de Aduanas, etc.*
(Véase el índice más completo entre las planas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8. BARCELONA

ataque al derecho de propiedad, nada menos, y un atentado a la Constitución, puesto que nadie puede entrar en el terreno de otro ni en la casa ajena sin permiso de su dueño.

Creemos que ese desafuero no debe quitar el sueño al Sr. Mesa. El terrateniente ó el empresario de un alumbramiento de aguas no tiene, de seguro, ningún inconveniente en que un señor geólogo perteneciente a dicho Instituto visite sus trabajos, no para violar ninguna inviolabilidad, sino para conocer y estudiar, con fines científicos, y en beneficio de todos. Ahora bien; si quien tiene inconveniente es el Sr. Mesa, nada decimos, y de todos modos respetamos sus opiniones.

Protección a la industria hullera.—El dictamen de la Comisión del Congreso que entiende en el proyecto de ley de protección a la industria hullera, parece que está ya ultimado, si bien pendiente de examen y conformidad por parte del Gobierno. Este acuerdo es tanto más necesario, cuanto que los términos del dictamen son cosa bien distinta del mezquino y anodino proyecto de ley.

Según lo que hemos oído, los puntos que aquél contiene son esencialmente los siguientes: Las explotaciones carboníferas y cuanto contengan no podrán ser gravadas por impuesto alguno, salvo el canon de superficie y un derecho aduanero de exportación. Del impuesto de canon de superficie estarán exentos, hasta cortar las capas, los cotos mineros en estado de investigación donde el concesionario lleve invertidas, por lo menos, 50.000 pesetas.

Se crean primas de bonificación a favor del productor, al transporte ferroviario interior y a los puertos, y al transporte marítimo de cabotaje. Estas últimas se fijan en 60 céntimos por tonelada; aquéllas son variables.

Se aplicará a los carbones la ley de protección a la industria nacional en todos los servicios del Estado, incluso la Marina.

El Reglamento de la Ley será redactado por la Comisión de Estudio de la Riqueza hullera.

Se consignará en presupuestos cuatro millones de pesetas anuales para el pago de las primas.

Las reclamaciones de los ingenieros industriales.—La activa campaña que están haciendo los ingenieros y los alumnos de las Escuelas industriales de Madrid, Bilbao y Barcelona, así como las Asociaciones de ingenieros industriales, se traducen en peticiones muy diversas a los Poderes públicos, formuladas desde las columnas de los periódicos, en los despachos de los ministros y en *meetings*. Son tantas y tan variadas esas reivindicaciones, quejas, aspiraciones, etc., que el lector se confunde. De esa confusión participa quizá el Sr. Ministro de Fomento, y de aquí que haya decidido acudir en consulta al Instituto de Ingenieros civiles, en carta dirigida el día 22 al presidente, Sr. Marqués de Alonso Martínez. Esa carta viene a decir: ¡Entiéndanse ustedes unos con otros, pues para algo están

ustedes juntos! Si ustedes no se entienden, ¿cómo voy a entenderles yo?

Compleja es la tarea y espinosa, porque el ministro quiere que se le proponga un deslinde definitivo de facultades y derechos de las distintas clases de ingenieros, para evitar todo rozamiento futuro en las funciones de unos y otros.

Sin embargo, las Juntas de las Asociaciones tienen el deber de ser prudentes, discretas y conciliadoras, prescindiendo de exageraciones y de artificios, inspirándose en la razón y la verdad, y buscando conciliadores términos medios cuando otra cosa no sea posible. Es de esperar que hagan un trabajo acertado, aunque no guste a los grupos extremos.

Subastas, Concursos y Adjudicaciones.—**Ferrocarriles.**—El 20 de Mayo se subastará la concesión del ferrocarril de Avila a Salamanca, por Peñaranda de B. a Camonte. La licitación versará en primer término sobre la rebaja de la subvención; en caso de igualdad de propuestas se tendrá en cuenta la rebaja de tarifas, y en caso de rebaja igual en éstas, a la disminución del número de años de la concesión. (*Gaceta* 17 de Abril.)

Arsenal de Cartagena.—El 15 de Mayo se celebrará subasta para enajenar el casco del crucero *Lepanto*. El precio que ha de servir de tipo para la enajenación será de 586.000 pesetas. (*Gaceta* 18 de Abril.)

Personal.—Ha sido jubilado por edad el inspector general de Minas D. Francisco Pinar.

—En esta vacante han ascendido:

A inspector general, D. Eusebio del Busto.

A ingeniero jefe de Administración de 2.ª clase, D. Ladislao de Perea.

A jefe de Administración de 3.ª clase, D. Francisco Moreno.

A ingeniero jefe de 2.ª clase, D. Enrique de Villate.

A jefe de Negociado de 1.ª clase, D. Manuel Fernández Garrido, *supernumerario*; D. Julio Monreal, *supernumerario*, y D. Pedro Pérez Sánchez.

A jefe de Negociado de 2.ª, D. Ramón Machimbarrena.

A jefe de Negociado de 3.ª, D. Angel Gimeno Conchillos.

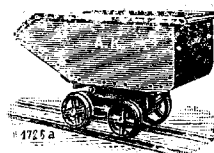
A oficial 1.º, D. Francisco Cascajosa, *supernumerario*, y D. Ramón Pérez de Muñoz.

É ingresa en el Cuerpo el oficial 2.º D. Rafael de la Llave y Montestrucque.

—Ha sido trasladado de Badajoz a Teruel el ingeniero D. Emiliano Arriola.

—Ha sido declarado *supernumerario* el ingeniero D. Guillermo O'Shea.

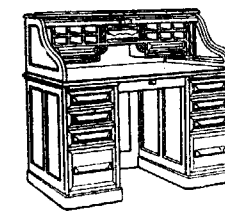
—Ha sido nombrado vocal-secretario de la Sección técnica de la Comisión de Estudio de la Riqueza hullera nacional el ingeniero de Minas D. Emilio González Llana.



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



**Muebles y Novedades
para Escritorios**

Gran surtido en Muebles
y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general N.º 8 (1911) a Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. Métallurgiste.—Consell.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.
(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5
(TELEPHONE. 215-48)

J. CARRÉ
San Fernando, 4.
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS**

NUEVO

Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,
publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas ejemplar.

Minas. Se desean de Mica, Carbón, Hierro, etc., etc., para compra y formación Sociedades. No se atenderán mas que asuntos importantes. Dirigirse: A. Hernández, San Hermenegildo, 2, Madrid.

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX. —Telegr: JADEJONG-PARIS

Se venden

cien pertenencias mineras de carbón

hulla, en un solo grupo, al límite Oriente de la provincia de Burgos, con río al pie y buenas vías de comunicación; 22 kilómetros de la línea del Norte.

Para tratar, con **D. José María de Simón.**
Ezcaray-Rioja.

LABORATORIO QUÍMICO

DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
BILBAO **HUELVA**
33, Calle Colon de Larreategui. 22 y 22 dupl. Sevilla.

ESPECIALIDAD
EN ANALISIS DE MINERALES

METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.
CONTRATOS PARA MINAS A PRECIOS REDUCIDOS
DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

Sección mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Las estadísticas europeas del cobre correspondientes a la primera quincena de Abril, dan las cifras siguientes: Suministros 17 875 toneladas, y entregas 18.616 toneladas; por lo tanto, los stocks han disminuído en 741 toneladas, siendo actualmente de 49.434 toneladas. Los stocks en Rotterdam y Hamburgo se calculan en 10.650 toneladas.

La cotización del cobre ha aumentado en 14 £ en cinco meses, ó sea en un 25 por 100. Desde 1907, el año de la *débacle*, que hizo descender los precios de cerca de 120 £ á 56 £, las fluctuaciones han sido insignificantes. En 1908, las cotizaciones extremas fueron de 66 £ y 57 £, en 1909 de 65 y 55 ½ £, en 1910 de 63 y 54 £, y en 1911 de 65 y 54 ½ £. Por tanto, los consumidores se habían acostumbrado á una estabilidad de precios desconocida hasta ahora, y esto había apartado del mercado al elemento especulativo que hasta entonces jugó un papel preponderante.

Para dar una idea del poco interés suscitado por el metal rojo, basta recordar que, en los diez primeros meses de 1911, las fluctuaciones no pasaron de £ 2 por tonelada. Se concibe, pues, que el consumo haya confiado en el mercado por no creer probable una mejora importante del metal, y que esta alza de los precios les haya cogido desprevenidos. El consumo en Europa, principalmente en Alemania, Francia y Austria, se mantiene al nivel de estos últimos meses, y en Inglaterra, pasada la crisis promovida por la huelga de mineros, todos los fabricantes se encuentran provistos de trabajo para un plazo de bastantes meses. Las transacciones totales durante la semana pasada han sido de 10.000 toneladas.

En Londres aumenta la especulación en el mercado del estaño. Debido al aumento de demanda, provocado por la vuelta al trabajo de los laminadores del Sur del País de Gales, y por las excelentes perspectivas de la situación estadística, la tendencia del mercado es de una firmeza notable. Los vendedores se mantienen en sus posiciones con gran reserva y, según la circular Morton, aunque no ha habido precipitación en las compras, el mercado de Londres aumenta progresivamente y las transacciones son cada vez más numerosas.

Se ha registrado mayor actividad en el mercado de plomo de Londres y los precios han ganado algunos chelines. Continúa la escasez de metal y, por tanto, la tendencia de este mercado sigue siendo firme.

En Cartagena, según el *Boletín* de los Sres. Barrington & Holt, no se han registrado variaciones de importancia en los precios locales del plomo, por no haberse registrado tampoco en el mercado de Londres, que se ha sostenido con gran firmeza durante la primera quincena de Abril. La última cotización local, el 9 de Abril, fué de 72,25 reales por quintal de plomo, que al cambio de 27,13 pesetas por £ equivale próximamente á £ 14,18,6. por tonelada de 2.240 libras on puerto de Cartagena. La plata contenida se ha pagado á 11,50 reales por onza. Durante la primera mitad de Abril se han exportado por este puerto 936 toneladas de plomo en galápagos, que, unidas á lo anteriormente exportado, dan un total desde 1.º de año de 13.057 toneladas.

Se han realizado importantes transacciones en el mercado del cinc á los precios más elevados pedidos por primeras manos, y, á fin de semana, estos últimos han aumentado todavía sus ofertas. Aunque los consumidores tienen cubiertas sus necesidades durante algunas semanas, parecen deseosos de continuar aprovisionándose, sobre todo en pastos galvanizados y en hoja de cinc.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:		
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. Galletas lavadas. Granzas lavadas. Menudos lavados secos. Idem id. fraguas y para cok. Mezclas para gas. Cribado. Granadillo lavado especial. Avellanas lavadas. Menudo. Galletas lavadas. Menudo lavado.	26 25 22 17 19 18 19 18 14 9 8 18 28 20 80 40 18 11/ 10/ 18 nominal. 9,06 8,00 12 4,10 2,00 1,75 0,25 5 penique. 10 1/2 0.85 á 0.70 P. 18.50 Ptas.
Puertollano en vagón, por contratas.	Cartagena manganífero 12 por 100 Fe., f. a b. Cartagena. secos 50 por 100, ordinarios, f. a b. Cartagena.	18 18 9,06
León sobre vagón.	Lineros sulfuros con 78 por 100 de Kg. Aleohol de hoja: id. Carbonatos del 50 por 100.	8,00 12 4,10
Antracitas de Santi-bañez (Palencia.)	Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de masa, 0,80). Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. (Unidad de masa).	28 90 80 40 18 nominal. 9,06 8,00 12 4,10 2,00 1,75 0,25
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.	Blendas, la unidad en tonelada.	40 5 penique.
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a b.	Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad.	18 11/ 10/ 18 5 penique.
— — — — — Rubio de 1.ª	Gafsa, 58/88, Mediterráneo, unidad.	11/ 10/ 18 0.85 á 0.70 P.
— — — — — Rubio de 2.ª	Azufré.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.	10/ 18 18.50 Ptas.
— — — — — Carbonato calcinado de 1.ª		
— — — — — Cartagena manganífero 12 por 100 Fe., f. a b. Cartagena.		
— — — — — secos 50 por 100, ordinarios, f. a b. Cartagena.		
— — — — — Lineros sulfuros con 78 por 100 de Kg.		
— — — — — Aleohol de hoja: id.		
— — — — — Carbonatos del 50 por 100.		
— — — — — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de masa, 0,80).		
— — — — — Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.		
— — — — — (Unidad de masa).		
— — — — — Blendas, la unidad en tonelada.		
— — — — — Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad.		
— — — — — Gafsa, 58/88, Mediterráneo, unidad.		
— — — — — Azufré.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		

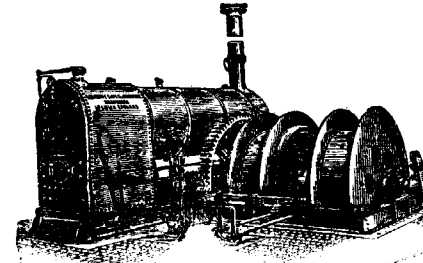
METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	18,06 Ptas.
Plata.—Cartagena onza.	11,50 Reales.
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.	100 Ptas.
— — — — — Lingote para aflujo.	95
Tubos, hierro colado Duro Felguera	800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.
— — — — — Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26
HIERROS Y ACEROS	
AL COK	
DE	
VIZCAYA	
Y	
ASTURIAS	
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 á 6
Precios extranjeros reguladores de los mercados.	
Hierros Middlesborough corrientes.	£ 6,50
— — — — — Amberes á bordo, 100 kilgs.	Fra 12,00
Chapa para construcción naval, Middlesborough.	£ 6,15,0
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.	£ 5,15,0
— — — — — En ángulos (Middlesborough).	£ 6,15,0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	£ 6,17,6
— — — — — en ángulos.	£ 6,10,0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	fra. 14,75
Hojadelta.—Bessemer al cok, Gales.	£ 14,6,0 á 14,9,0
Znc.—Calidad corriente, por T.	£ 25,10,0 á 25,15,0
Azogue.—Londres, fraseo, segundas manos.	£ 8,12,6
Últimos precios de Londres.	
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.	
Hierro.—Warrants de lingote escocés.	59/8
— — — — — Middlesborough.	53/8
— — — — — Hematites de Cumberland.	69/3
Cobre.—Cobre standard.	£ 70,5,0
— — — — — Best Selected.	74,10,0
Estaño G. M.	199,10,0
Plomo español sin plaa.	16,8,9
Plata.—En barras stand. por onzas, penique.	27 3/8
— — — — — Fina.	29 9/16
Antimonio.	£ 27 á 27,10,0
Acciones. Biotinto.	77,00,0
— — — — — Tharsus.	6,5,0

GODINEZ, MORENO Y C.ª, Ingenieros.

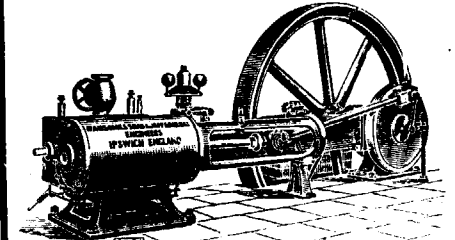
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



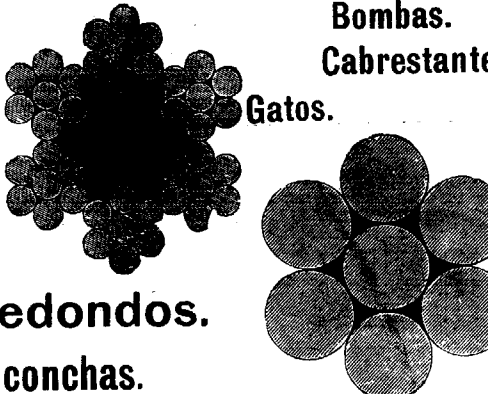
Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.



Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes

Cables



de
acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

NOTABLE FERROCARRIL ELECTRICO EN ITALIA

Para subir á la cumbre del monte Mottarone, que es el punto más alto del Marazzolo, en la Alta Italia, desde donde se domina un magnífico panorama, se ha construido una vía férrea con tracción eléctrica, de sistema mixto, de adherencia y cremallera, con el fin de reducir los gastos de construcción.

La línea mencionada parte de la estación de Streza, en la margen del lago Mayor, y principia siendo de adherencia hasta el punto en que se encuentra con otro ramal que parte del ferrocarril de Arona-Domodorzola, cerca de la estación de Streza.

Desde el punto de unión empieza la línea á presentar alternativamente trozos de cremallera y trazos de adherencia con rampas variables, que llegan al 5,5 por 100 en los trozos de adherencia y hasta el 20 por 100 en los de cremallera.

Los tramos de adherencia suman 2.900 metros y los de cremallera 6.988, siendo la diferencia de nivel entre las estaciones extremas, de 1.182 metros.

Para pasar de un tramo de adherencia á otro de cremallera, se ha dispuesto un aparato de entrada que está formado por un trozo de cremallera con dientes de altura y ancho creciente, montada sobre una plancha flexible que permite empujar el engrane sin choques, pero ni interrupción alguna.

La energía eléctrica llega, en forma de corriente trifásica, á 8.000 voltios, siendo transformada en continua á 750 voltios, en cuya forma alimenta los motores de los trenes. Para regularizar el funcionamiento hay una batería de acumuladores y, como elemento de reserva, se ha instalado un motor Diesel de 300 caballos de potencia, que acciona una dinamo de corriente continua á 750 voltios.

Los trenes se componen de un coche automotor y otro de remolque, el cual va detrás del primero, al contrario de lo que se hace ordinariamente.

El coche automotor descansa sobre dos bogías de dos ejes cada una y va provisto de cuatro motores de 100 caballos, que funcionan de la manera siguiente: uno de ellos acciona un eje de la bogía de delante y otro hace lo propio con otro eje de la de detrás. Para aumentar la adherencia se han unido con bielas exteriores los dos ejes de cada bogía.

Los otros dos motores accionan dos ruedas dentadas que engranan con la cremallera. La velocidad que imprimen al tren las ruedas dentadas es la mitad de la que tiene cuando funciona por adherencia.

Una cosa muy importante en estos trenes son los frenos. El que nos ocupa va provisto de los siguientes:

Uno de manivela que actúa sobre los frenos de mordaza de las ruedas dentadas y sobre las llantas de las ruedas.

Otro de aire comprimido, sistema Westinghouse, que hace el mismo efecto que el anterior.

Un freno eléctrico de corto circuito; y

Otro freno especial automático que funciona cuando la velocidad excede de 10 kilómetros por hora. Este freno está dispuesto de tal modo, que sólo puede funcionar en las bajadas.

El coche de remolque va provisto de un freno Westinghouse, que actúa sobre una rueda dentada que lleva uno de sus ejes y sobre las ruedas de soporte.—(*Industria e Invencciones.*)

LAS AGUAS RESIDUARIAS DE MADRID

El Sr. Alcalde de Madrid ha presentado al Ayuntamiento la siguiente moción sobre aprovechamiento de las aguas residuales de la capital:

«Entre los problemas que más afectan á la salubridad de Madrid hállase el de recogida y tramitación de sus aguas residuales, y por feliz coincidencia ofrece la singularidad de que su resolución en determinado aspecto puede producir á la capital, no sólo beneficios de salud, sino inmensos resultados económicos que acrecientan su riqueza, iniciando nuevos caminos de trabajo, con ejemplaridad para clases hoy abandonadas, y creando una industria agrícola importantísima, merced á la utilización de aquel elemento para los riegos y fertilización de terreno de cultivo.

Hace años que el que suscribe, tenazmente impresionado por esta idea, ha venido preocupado en su implantación, coincidiendo en un todo con el estudio admirablemente presentado, acerca de la materia, por el ilustre ingeniero agrónomo D. Sergio de Novales; y como las circunstancias actuales hacen de oportunidad y urgencia su planteamiento, ha tenido la suerte esta Alcaldía-Presidencia de recabar la importantísima cooperación de tan distinguido facultativo, que desde luego ha ofrecido espontánea y gratuitamente su proyecto, y en las conferencias previas realizadas acerca del particular ha tenido el gusto de conciliar todos los aspectos del problema en cuanto á su engranaje con los proyectos aprobados de otros servicios municipales, escuchando la satisfactoria aprobación y cooperación de los directores de los servicios de Fontanería Alcantarillas y del Laboratorio municipal.

La exposición de la idea que brillantemente se hace en la Memoria del Sr. Novales, acompañándola con estudios, planos y presupuestos acabados, consiste en la recogida en un gran colector de las aguas del alcantarillado que en la actualidad vierten al río, inficionándolo con peligro para la salud pública, y una vez recogidas en determinadas condiciones, aplicarlas á la fertilización de una extensa zona de cultivo, consiguiéndose la purificación de las aguas y el enriquecimiento de los terrenos en forma análoga á lo realizado en Berlín, París, Edimburgo y otras importantes poblaciones. Para evidenciar la importancia de este elemento, basta consignar que en la actualidad desaguan al Manzanares diariamente más de 45.000 metros cúbicos de aguas residuales, con las que podrían fertilizarse más de 2.000 hectáreas de terreno; con la particularidad de que las tierras de Madrid, especialmente las de su zona Sur, en que habría de aplicarse este tratamiento, ofrecen por su formación arenosa la mejor y más eficaz cualidad para este aprovechamiento.

Claro es que, formulado este proyecto de Ingeniería hace años, circunstancias de distinto orden hacen necesarios nuevos estudios de adaptación si ha de llevarse á la realidad.

El Ayuntamiento de Madrid tiene aprobado un proyecto de saneamiento del subsuelo ó construcción y reforma del alcantarillado, que en la actualidad pende de adjudicación del concurso por el Ministerio de Fomento.

Se han formado también por los ingenieros de Caminos de dicho departamento ministerial los proyectos de colectores de ambas márgenes del río, y necesariamente el proyecto de canalización para el riego, que puede ser esencialmente el mismo colector de aguas residuales con pequeñas variaciones, tiene que armonizar con todos estos trabajos; y aunque el propósito de esta Alcaldía es el de iniciar desde luego la realización del proyecto de riegos, independientemente de los otros proyectos y adelantándose á ellos si fuese preciso, no habrá de hacerse sino teniendo en cuenta las previsiones y en armonía con los estudios aprobados para los otros servicios, á fin de no perjudicarlos en el porvenir, y trazando de antemano las líneas generales de armonía y coordinación entre ellos.

También es otra novedad á estudiar, respecto del proyecto, la originada por posteriores innovaciones científicas en razón del estado en que han de aplicarse las aguas residuales á la fertilización de las tierras; pues si bien es cierto que la Memoria parte de la base de la purificación de las aguas por la propia aireación y soleación, á la vez que por su filtración á través de las capas arenosas de cultivo, no es menos de atender que, cuando se trata de establecer este aprovechamiento en las inmediaciones de una capital, como de extremar toda clase de garantías de salubridad, y que, en la actualidad, el establecimiento de tanques sépticos y tratamiento microbiano han venido á constituir una solución necesaria cuando se trata en las condiciones referidas, habiéndose seguido este procedimiento en importantes instalaciones, por cuya razón, y aun dejando en definitiva este estudio á los técnicos municipales competentes, quizás será necesario establecer por lo menos importantes tanques sépticos que sirvan á la vez de depósitos reguladores de la distribución y régimen de las aguas, y que constituirán una adjudicación ó modificación del proyecto primitivo.

De importancia decisiva es asimismo la fijación de la zona regable en sitio y extensión, cuyo trabajo ha de resultar de factores de estudio dependientes de los análisis del laboratorio, de las cotas del proyecto de colector en armonía con la recogida de las cuencas de desagüe, de la distancia de la zona urbanizada y de las facilidades de expropiación, sobre cuyo punto ha de decidirse al realizar los trabajos de planteamiento del proyecto económico.

Por último, con estos antecedentes que imponen la necesidad de que se formule un proyecto definitivo que abarque todos los aspectos, poniéndose de acuerdo y trabajando para ello juntamente el ingeniero autor del proyecto y los jefes de los servicios municipales de Fontanería, Alcantarillas y del Laboratorio, con más la presentación de un proyecto de ley que faculte para las expropiaciones necesarias, la Alcaldía-Presidencia se propone que este magno proyecto, de tanto interés para la Villa, se realice en forma de municipalización, constituyendo para ello una Sociedad á la que aporte su participación el Ayuntamiento, y que constituyan las entidades bancarias principales, los particulares, y en general el pueblo de Madrid por suscripción pública, que todo se interesa en obra tan beneficiosa y decisiva para el porvenir de la población.

Quedando, pues, á formular por separado y con carácter de urgencia las soluciones y plan para cada una de estas finalidades, pero con el deseo de iniciar con actividad el trabajo y solucionarlo simultáneamente en cuantas bases lo re-

quieran, la Alcaldía tiene la honra de proponer á V. E. se sirva acordar las siguientes conclusiones:

1.^a Se acuerda realizar el aprovechamiento de las aguas residuales de la capital para el riego de una zona de terreno de cultivo, y llegar para ello á la realización del colector ó colectores, con las demás obras que sean necesarias.

2.^a Se acepta como base el proyecto formulado por el ingeniero agrónomo D. Sergio de Novales, á quien se expresará el testimonio del más sincero entusiasmo por su notable estudio, y la gratitud por el generoso ofrecimiento que ha hecho del mismo. Asimismo se acuerda que, en armonía con dicho señor, procedan los señores jefes del servicio de Fontanería y Alcantarillas y del Laboratorio municipal á formular los trabajos necesarios para el proyecto definitivo.

3.^a Que en su oportunidad se solicite del Gobierno de S. M. la presentación del necesario proyecto de ley para las expropiaciones precisas y aprobación del proyecto.

4.^a Que se solicite del Excmo. Sr. Ministro de la Gobernación la autorización correspondiente para constituir una Sociedad con entidades representantes del capital y del trabajo de Madrid, á la que contribuirá el Excmo. Ayuntamiento, y que acuda, si necesario fuese, á la suscripción pública para que proceda á la construcción de las obras y explotación del proyecto.

5.^a Que se faculte á la Alcaldía-Presidencia para que, con el curso de las Comisiones y de los Sres. Concejales que en cada caso se estime necesario, proceda á realizar todos los trabajos precisos para el cumplimiento de los acuerdos anteriores y, en general, para la realización del proyecto.

Casas Consistoriales de Madrid, á 1.º de Abril de 1912.—

J. Ruiz Jiménez.»

Guía-Directorio de Madrid.—Acaba de publicarse la edición de 1912 de la *Guía-Directorio de Madrid y su provincia.*

Su demora en ponerse á la venta está justificada por ser el primer año que la publica la Sociedad anónima «Anuarios Bailly-Bailliére y Riera reunidos» y haber querido ésta que la fusión de ambas casas redundara en provecho y beneficio evidente del público. En efecto, para publicar esta *Guía-Directorio de Madrid* ha hecho la nueva Sociedad una rectificación de nombres y señas de los habitantes de esta corte tan completa y exacta que la avaloran notablemente.

Es hoy día esta *Guía-Directorio de Madrid* indispensable en los bufetes, escritorios, comercios, fábricas y hoteles.

Contiene el personal completo de Ministerios, Oficinas públicas, Cuerpos Colegisladores, Gabinete Diplomático, Consejo de Estado, etc., etc.

Los habitantes de Madrid están reseñados primeramente por calles donde habitan, con expresión de los números correspondientes, luego por riguroso orden alfabético de apellidos y, por último, ordenados por profesiones.

Comprende también todos los Ayuntamientos de la provincia de Madrid, con relación detallada de sus habitantes por profesiones.

Esta obra, con más de medio millón de datos y señas, se halla á la venta, al precio de 5 pesetas.

Aparato eléctrico para pesar el carbón, sistema Richardson.—Este aparato eléctrico de pesar se compone de una tolva de hierro colado colgada por un brazo de palanca á una viga; el otro brazo de palanca lleva pesos que corresponden con el peso de carbón que puede contener la tolva. El aparato es accionado á la vez por la gravedad y por la electricidad. El registro del peso se hace en

un circuito eléctrico cerrado, y la descarga de la tolva es el resultado de la apertura del circuito.

Un motor de una décimosexta parte mueve una corredera de vibración que hace resbalar poco a poco el carbón en la tolva. Cuando la tolva ha recibido el peso de carbón unitario determinado de antemano, la palanca oscila bajo ese peso, y en este movimiento abre el interruptor que dirige el movimiento del motor; éste se para y, por consiguiente, se suspende el llenado de la tolva. En su parte inferior, la tolva está cerrada por una tabla sujeta por la acción de un electroimán, cuyo circuito se abre al mismo tiempo que el del motor. La tolva se abre, pues, al mismo tiempo que se interrumpe el cargamento y que se registra el peso sobre un contador colocado sobre la tolva y que registra el número de veces que baja.

Concurso Internacional del Instituto Montefiore.— En 1914 se celebrará el segundo concurso trienal de la «*Fondation George Montefiore Levi*», para premiar el mejor trabajo original que se presente sobre progresos científicos y aplicaciones técnicas de la electricidad en todos los dominios, con exclusión de obras de vulgarización ó de simples recopilaciones. Forman el Jurado diez ingenieros electricistas (cinco belgas y cinco extranjeros), bajo la presidencia del director del Instituto Electrotécnico Montefiore, de Lieja. La suma destinada es 20 000 francos. Se reciben trabajos hasta 31 Marzo 1914, y se dirigirán á *M. le Secrétaire de la Fondation Montefiore, rue Saint-Gilles, 31, Liège (Belgique)*.

En esta REVISTA se informará más detalladamente á quien lo desee.

Sociedad de Electricidad de Chamberí.— Los accionistas han aprobado las cuentas de 1911, cuyos resultados han sido afectados por las conocidas circunstancias de competencia por que atraviesa el negocio eléctrico de Madrid.

Dentro de la situación general de todas las Empresas, la de Chamberí es bastante satisfactoria: sus abonados han aumentado de 14.763 en 1910 á 15.205 en 1911, y la facturación del año importó 1.328.756,80 pesetas, con 493.504,33 menos que el año 1910, é incluyendo los impuestos recaudó 1.468.935,62 pesetas, 575 265,70 menos que el año anterior.

Y como dato interesante consigna que los gastos de producción, explotación y administración ascienden á pesetas 591.892,95, con una disminución de 304.922,19; la modificación del contrato con la Hidráulica Santillana, base de la gran defensa de Chamberí ante las circunstancias, ha producido una economía en el gasto de carbón de 72.889,80 pesetas.

Da cuenta la Memoria de la combinación de servicios acordada con la Unión Eléctrica Madrileña.

He aquí los resultados liquidados en 1911, comparados con los de 1910, en pesetas.

	1911	1910
Productos.....	1.350.339,47	1.845.448,73
Gastos, cargas, impuestos y amortizaciones.....	1.333.963,35	1.589.046,48
Beneficio en el año.....	16.976,12	256.402,25
Remanente anterior.....	107.516,18	28.291,65
Suman beneficios.....	124.492,30	282.693,90

En 1910 dió un dividendo á sus acciones de 2,50 por 100; pero no ha podido darlo en 1911, como consecuencia de la situación de desesperada lucha que ha existido y existe, aplicando los beneficios obtenidos en esta forma:

	1911	1910
Reservas y previsión.....	1.697,60	25.640,22
Dividendo.....	»	149.537,50
A cuenta nueva.....	122.794,70	107.516,18
	124.492,30	282.693,90

Y nada más puede decirse sobre la Eléctrica de Chamberí, porque su desarrollo y porvenir están ligados al general planteado por la lucha, y sobre cuyo extremo nada dice la Memoria, y es natural su reserva.

El capital social de Chamberí es de seis millones de pesetas, y las obligaciones en circulación importan 5.126.500; los fondos de reserva y previsión suman pesetas 200.410, y el saldo de beneficios disponible de 1910 y 1911 122.794,70 pesetas.

El empleo del hormigón de cenizas.— Se empleaba hace mucho tiempo el hormigón de escorias, porque las escorias son generalmente bastante duras. Pero se vacilaba en substituir la arena por cenizas á causa de su débil densidad y su naturaleza esponjosa, que exige mucha agua por las muchas sales solubles que contienen.

Animados por la gran economía que se obtendría, se ensayó en Budapest el uso de cemento de cenizas en la confección de muros de relleno para calzadas que no estaban sometidas á ningún esfuerzo. La experiencia se hizo en condiciones más bien desfavorables por la temperatura, que era de 2° centígrados, y se descubrió el hormigón en término de dos á tres días solamente, en lugar de esperar diez y más.

A pesar de esto, los muros fueron juzgados muy satisfactorios.

Los peligros de los sifones de aguas minerales.— La conservación de las cualidades de una buena agua de Selz exige ciertas precauciones. M. Barillé, farmacéutico principal del ejército francés, retirado, ha examinado de nuevo el problema dedicándose al estudio de «la acción química que ejerce el agua de Selz corriente sobre los metales que constituyen generalmente la aleación de las armaduras metálicas de los sifones (plomo, estaño, antimonio)».

He aquí los resultados obtenidos:

«1.° Una hoja de plomo puro ó de estaño puro abandona en disolución en el agua de Selz una cantidad de metal más pequeña que una hoja, constituida por una aleación estaño, plomo, dependiendo esto de la ausencia de toda acción electrolítica.

2.° Las cantidades de plomo y de estaño disueltos llegan á ser sensiblemente constantes al cabo de seis meses, cualquiera que sea la composición centesimal de la aleación.

La conclusión es que un estaño de contenido legal de 0,5 por 100 de plomo es tan peligroso á la larga como un estaño ligado á grandes proporciones de plomo. Las tolerancias concedidas son, pues, demasiado elevadas todavía.

3.° El agua de Selz ataca más fuertemente al plomo que el estaño. El agua de Selz estannífera no había todavía atraído la atención; parece, dice Barillé, poder constituir una causa real de intoxicación.

Como ha dicho Meillière, la molécula de plomo adquiere bajo un estado de extremada difusión, una suerte de ionización con carga eléctrica, perjudicial sobre todo á los nerviosos, acumulándose á la larga en nuestros órganos. Estos trastornos van á parar á un estado de menor resistencia de organismo.

Para prevenirse contra semejantes peligros, las aguas gaseosas han de ser consumidas recién fabricadas, no estar nunca horizontales, y para impedir todo contacto con la tapa metálica habrá lugar á exigir que el interior del aparato sifoidal esté provisto de un revestimiento aislador de cristal ó de porcelana.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: La región minera de Linares-La Carolina.—Progresos de las metalurgias del mercurio, magnesio, aluminio y oro.—**Sociedades.**—**Sección oficial.**—**Variedades:** Los ingenieros.—La disidencia del Castillo de las Guardas.—Construcción del ferrocarril de Pamplona-Plazaola-San Sebastián.—The Oviedo Mercury Mines Limited.—El «Comité du Maroc» de Francia.—Instituto del Hierro y del Acero.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—**Bibliografía.**—**Sección Mercantil:** Revista de mercados. Precios corrientes españoles y extranjeros.—Anuncios.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA REGION MINERA DE LINARES-LA CAROLINA

Por G. BRAECKE
Ingeniero de Minas.

El distrito minero de Linares-La Carolina, situado al Sur de España, se encuentra en la provincia de Jaén. Comprende todo el territorio limitado por Sierra Morena al Norte y el río Guadalquivir al Sur, mientras que al Este está limitado por el ferrocarril de Madrid á Sevilla, y al Oeste por los ríos Pinto y Rumbiar.

Su superficie es de 1.050 kilómetros cuadrados, y en toda su extensión se encuentran filones de galena, algunos de los cuales han dado lugar á importantes explotaciones.

Las comunicaciones son relativamente fáciles, pues Linares, centro industrial del distrito considerado, está unido por dos empalmes distintos á la línea general de Madrid á Sevilla; su distancia de Madrid es de 325 kilómetros. La Carolina, de fundación relativamente moderna, está á 22 kilómetros al Norte de Linares y unida á esta última ciudad por un ferrocarril de vía estrecha.

Linares, en otros tiempos muy próspera, ha perdido gran parte de su importancia, á consecuencia de la reciente crisis industrial; su población ha disminuido de 70.000 á 50.000 habitantes, pero posee todavía muchos recursos, como son talleres de construcción donde se fabrican máquinas de extracción, bombas, calderas, caballetes metálicos, etc. Posee tres fundiciones de plomo donde se tratan los minerales del distrito; en 1909 produjeron 39.000 toneladas de plomo metálico. Por último, existen grandes almacenes que venden toda clase de herramientas y accesorios para minas, y tiene una numerosa población obrera, muy experta en los diversos trabajos de las minas y cuyos salarios son relativamente módicos.

El espíritu sindicalista, que tantas veces ha inducido á la huelga á los obreros de Barcelona y Bilbao, no ha penetrado todavía en esta parte de Andalucía.

Desde el punto de vista topográfico, la descripción del distrito es sencilla: todo el territorio situado al Sur de Linares forma un declive que se extiende en pendiente suave hacia el Guadalquivir; esta parte, compuesta de margas y arcillas pertenecientes al mioceno inferior, es un terreno esencialmente agrícola, muy fértil, y en ella no se encuentra traza alguna de filones; pero inmediatamente al Norte de la ciudad, á 430 metros de altitud, se extiende una meseta granítica suavemente ondulada y orientada de Sudoeste á Nordeste; el granito aflora algunas veces, pero generalmente está recubierto de una capa muy delgada de arenisca roja triásica, que constituye una excelente piedra de construcción muy empleada en la localidad.

En este granito es donde se han descubierto y explotado los filones de galena más importantes de Linares; no tardaremos en volver sobre su descripción, y continuaremos ahora examinando la superficie del país.

Esta meseta granítica desciende hacia el Norte después de una extensión de 8 á 10 kilómetros, y va seguida de una capa irregular de pizarras cambrianas, recubierta, á su vez, de un depósito considerable de molasas y margas miocenas que llega hasta La Carolina, después de tener una extensión próximamente de 12 kilómetros.

Como los filones de galena son de origen más antiguo que el trias y el mioceno, esta banda de terreno terciario, de una profundidad considerable, recubre los terrenos mineralizados inferiores é impide todo trabajo de investigación.

En La Carolina, á una altitud de 500 metros, encontramos una zona importante de esquistos cambrianos, de marcha regular, dirigidos de Este á Oeste y atravesados por numerosos filones de galena, algunos de los cuales han dado lugar á explotaciones importantes y remuneradoras. Al mismo tiempo, el país cambia de aspecto; la erosión de las pizarras produce cambios rápidos de valles y colinas que hacia el Norte son cada vez más abruptos, hasta escalar las alturas de Sierra Morena. Esta está formada por un potente macizo de esquistos silurianos donde se encuentran importantes yacimientos de galena; sin embargo, Sierra Morena está todavía tan aislada, tan separada de todo centro de abastecimiento, que una explotación remuneradora no podría ser más que una rara excepción. Al Nordeste de La Carolina observamos primeramente un manchón triásico; pasado el pueblo llamado Las Navas de Tolosa, hacia Santa Elena, observamos todavía una intrusión considerable del granito en las pizarras cambrianas. Observemos que los filones explotados en esta región pasan del esquisto al granito sin modificar en nada su marcha ó su metalización. Por el contrario, en los Pirineos Españoles, en los alrededores de Irún, conocemos un filón de plomo argentífero explotado antiguamente en una profundidad de 300 metros en los esquistos, que ha acuñado completamente en el granito de la base.

Los distritos mineros de Linares y de La Carolina fueron ya trabajados bastante antes de la época roma-

na. De investigaciones realizadas por D. Pedro de Mesa, distinguido ingeniero del Cuerpo de Minas español, resulta que las primeras explotaciones del Sur de España fueron hechas por colonias griegas y focenses, pues se encuentran todavía en el distrito algunas palabras griegas que apenas han cambiado; así, por ejemplo, Hellares se ha transformado en Linares, y Beocia en Baeza. Más tarde, los cartagineses conquistaron a España y explotaron activamente sus minas: documentos históricos dan cuenta de que la mujer de Annibal, Himilce, nacida en Baeza, aportó como dote una mina de plomo y de plata nativa, mina que todavía se conoce bajo el nombre de *Los Palazuelos*. Pero, sobre todo después de la conquista de España por los romanos, es cuando la explotación de las minas recibió gran impulso. Se promulgaron leyes para proteger la propiedad, y se pusieron en vigor métodos de explotación más racionales. Gracias al trabajo de los esclavos, los romanos pudieron emprender explotaciones cuya extensión nos llena hoy de asombro; ellos aportaron a la dirección de los trabajos una perspicacia y una inteligencia que les clasifican como mineros de primer orden, y siempre atacaron criaderos bien mineralizados en profundidad, y nunca se entraron en seguir pequeñas ramificaciones que terminan en estéril. Hoy día, todavía se considera en el distrito que una concesión minera que encierre antiguos trabajos romanos posee por este solo hecho serias probabilidades de éxito. La fortificación de las galerías poseía ya la forma actual, y en los terrenos blandos construyeron muros de contención y bóvedas, algunas de las cuales han resistido hasta ahora. En terrenos pizarreños, el arranque era siempre efectuado por rellenos. El desagüe se llevaba a cabo, ó por medio de la noria bien conocida para débiles profundidades, ó por medio de una serie de tornillos de Arquímedes de bronce. Varios de estos aparatos se encontraron casi intactos en la mina *El Centenillo*, situada al Noroeste de La Carolina, donde la explotación romana descendió a 210 metros de profundidad. Este aparato, en forma de tambor, tenía 4,50 metros de longitud por 0,55 metros de diámetro, y el eje era de encina perfectamente torneado, alrededor del cual se arrollaba una hélice de bronce, trabajada con la misma perfección que si saliera de una máquina-herramienta. Por último, todo el conjunto iba encerrado en un tambor de madera perfectamente ajustado y que se aplicaba herméticamente contra las espigas exteriores de la hélice.

Este aparato tenía una inclinación de 45° y recogía el agua del depósito inferior para elevarla al siguiente, de donde la recogía a su vez un nuevo tornillo de Arquímedes. Estos tornillos eran accionados por los esclavos, que les daban con los pies un movimiento de rotación por medio de topes ó pedales de madera, clavados sobre el cilindro exterior. El agotamiento debía realizarse por medio de una serie de aparatos escalonados que vertiesen el agua de un nivel dado al nivel inmediato superior.

La preparación mecánica utilizó probablemente las cribas de mano, tan prácticas, todavía usadas en el

país; en cuanto a la fusión, se operaba en Castulo, cerca de Linares, paraje destruido cuando la invasión de los visigodos, pero donde todavía queda un inmenso depósito de escorias, donde se han encontrado medallas y monedas romanas. En los antiguos trabajos de diversas minas, no sólo se han encontrado monedas y medallas, sino que también se han hallado diversos modelos de lámparas, ejes de norias, tornillos de Arquímedes, punterolas y esqueletos de esclavos encargados de los trabajos.

(Se concluirá.)

PROGRESOS DE LAS METALURGIAS DEL MERCURIO MAGNESIO, ALUMINIO Y ORO (1)

De la Memoria presentada por M. Leon Guillet a la *Société des Ingénieurs de France*.

Ya se sabe cuánto tiempo la industria aguarda la cuestión de la soldadura autógena del aluminio, problema enteramente resuelto hoy; se recordará que toda la dificultad ha consistido en el polvo susceptible de disolver la capa de alúmina más ó menos importante que recubre el metal.

Aquí, en la fabricación del aluminio en hojas extradelgadas, el fenómeno de la soldadura autógena desempeña un papel singularmente adverso; cuando se cortan dos hojas, no sólo colocadas una sobre otra, sino extremadamente unidas por la operación del laminado que ha expulsado todo el aire interpuesto, se rompe sin ninguna duda la capa delgada de alúmina que pueda existir; el aluminio puesto al descubierto se suelta, ó, por lo menos, se pega bajo la influencia del masicot: la separación es imposible.

Tres métodos permiten remediar ese grave contratiempo después del despegue:

1.º Intercalando papel. Se hace sobre todo cuando el metal debe estar impreso.

Pero, para los usos industriales, sería demasiado costoso hacer la separación por medio de ese colchón de papel, y están tratando de realizar el colchón de aire.

2.º Encañonando las hojas; para eso se las hace poner entre dos cilindros, uno de papel, otro de acero.

El cilindro de acero es grabado según dibujos en relieve que se imprimen en el cilindro de papel comprimido, y las hojas delgadas que atraviesan estos cilindros, después de haber sido previamente recocidas, toman las formas de estos dibujos en relieve y en hueco, lo que constituye su encañonado. Se puede entonces cortarlas fácilmente, pues el colchón de aire interpuesto así impide la soldadura.

3.º Dejando el aluminio unido, pero llevándolo mecánicamente al estado hojoso. Se puede entonces cortarlo con una sierra de cinta extremadamente delgada (algunas centésimas de milímetro), de longitud y velocidad muy grandes, y enfriada en su recorrido por un ventilador.

(1) Véase el número 2.346.

El papel de aluminio (espesor 1/100) es cortado así en hojas cuyas dimensiones más corrientes son:

19 × 21; 22 × 23; 24 × 25.

Finalmente, se las recuece y se las pone en paquetes de 1.000.

2.º *Procedimiento del laminado*.—Siendo llevado el aluminio a 4/100, como se ha dicho, pero dejándole su ancho de 32 cm., las cintas se engrasan y se laminan por dos hasta 2/100 y por cuatro hasta 1/100.

Se enrolla el producto laminado.

Pero se encuentran dificultades muy grandes en el laminado, pues la cinta, muy larga (16 m. próximamente) y muy delgada, se rompe fácilmente; además, siempre hay las mismas dificultades de corte para el industrial que utiliza estas cintas para hacer envolturas; finalmente, la mano de obra es muy elevada, puesto que se admite que un laminador no puede producir más que 40 kilogramos de aluminio diarios con un desperdicio de 30 por 100; con el personal ocupado a los laminados preparatorios, el rendimiento medio de un obrero es apenas de 2 kilogramos. En efecto, hay que recordar que el metro cuadrado pesa 27 g., y que el metro lineal de cinta de 24 cm. de ancho pesa 6 g.

Sin embargo, podría ser que este método de laminado tomase una gran extensión, pues se empieza a utilizar máquinas automáticas de empaquetar chocolate, las cuales pueden utilizar rollos de aluminio sin que sea necesario proceder al recorte de esas hojas en cuadro.

Para terminar, llamemos la atención sobre el hecho de que una hoja de aluminio arrugada toma un color muy diferente del aluminio laminado, a consecuencia de las numerosas facetas creadas así y que dan reflejos múltiples.

El Sr. Drouilly, administrador de la *Société Française des Couleurs Métalliques*, que ha puesto en claro toda esta cuestión de laminado, ha sacado partido de ese fenómeno, preparando la superficie de placas de aluminio en forma de puntas de diamante, lo que no deja de producir un efecto muy agradable. Se utilizan estas placas especialmente para los estribos de automóviles.

Fabricación del aluminio en polvo.—La fabricación del aluminio en polvo ha tomado durante estos últimos años una extensión siempre creciente. Su uso principal reside en sus aplicaciones en forma de pintura, que permiten hacer en frío y sobre construcciones ya colocadas un depósito de aluminio metal que en ciertos casos puede substituir la galvanización.

Para no hablar más que de las aplicaciones verdaderamente muy importantes que se han hecho, citaremos el tercer piso de la Torre Eiffel, cuya pintura es anterior a 1900; el gasómetro de 60.000 metros cúbicos de Boulogne sur Seine, que pertenece a la *Société d'Éclairage, Chauffage et Force Motrice*, y que depende de la fábrica de Gennevilliers (1909), y la conducción forzada con tubos metálicos de 8 kilómetros y 2,60 metros de diámetro que forma los 40.000 caballos de salto de agua de la fábrica de l'Argentière, cerca de Briançon.

En París, las líneas aéreas del Metropolitano deben

al aluminio en polvo el reflejo metálico de su pintura gris, y, por otra parte, hay ocasión diaria de ver una de sus aplicaciones, pues esta pintura está adoptada por la mayor parte de los grandes refinadores de petróleo para preservar contra la oxidación los bidones de 5 litros en los cuales envasan la esencia para automóviles.

En otro orden de ideas, y por una razón que creemos ser debida al factor de dilatación elevado de ese metal, la pintura de aluminio no se resquebraja bajo la influencia del calor, ni siquiera a temperaturas muy elevadas.

La *Compañía Thomson-Houston* la emplea para pintar por inmersión sus rejillas de hierro colado de resistencias eléctricas; y sin dejar de mencionar los tubos de escape de los automóviles, la vemos aplicada, en las instalaciones de calefacción de vapor y de aire caliente, en los conductos de distribución de agua caliente, radiadores, etc. Sobre todo, en América es utilizado este modo de calefacción, y ello explica que los Estados Unidos sean el país que importa en mayor cantidad el polvo de aluminio.

Hemos creído deber extendernos algo prolijamente sobre los usos de la pintura de aluminio para explicar cuáles son las dificultades con que se ha tropezado en la preparación del aluminio en polvo, que es su base.

Se puede reducir el aluminio en fragmentos por varios procedimientos; el torno, la sierra y la lima pueden ser utilizados: agitando muy vivamente el metal fundido en tambores especialmente apropiados, se puede obtener la granalla, que es empleada en la aluminotermia.

Pero todo esto no da más que granos arenosos, absolutamente impropios para la fabricación de pinturas. Si examinamos con el microscopio el polvo que compone las pinturas, nos damos cuenta de que se compone de una infinidad de pajitas cuyo espesor no es más que de algunas milésimas de milímetro; pero las otras dimensiones son sensiblemente apreciables en relación con el espesor. En resumidas cuentas, podríamos compararlas a escamas de pescados, y, gracias a esta forma los fabricantes de pintura a base de aluminio han logrado obtener un rendimiento desconocido con las pinturas a base de óxidos pulverizados. En su preparación, este polvo se encuentra, en efecto, mezclado con cantidades infinitesimales de estearina de que cada pajita se encuentra recubierta; y como la estearina es insoluble en la esencia de trementina que forma la base del vehículo líquido que sirve para la aplicación, el polvo sube a la superficie de la capa de pintura por capilaridad; se produce entonces, entre las diversas moléculas que constituyen la capa metálica que nada en la superficie del barniz, fenómenos de atracción que hacen que estas moléculas se engargen unas con otras, lo que produce al secar una verdadera capa metálica de aluminio sin solución de continuidad.

Para examinar la fabricación de esas pajitas minúsculas que constituyen el polvo de aluminio, nos trasladaremos a la fábrica que la *Sociedad Francesa de Colores metálicos* posee en Charleval-sur-Andelle (Eure); digamos en seguida que el polvo de aluminio es susceptible, en ciertas condiciones, de formar con el aire mez-

clas detonantes é inflamables espontáneamente, como la harina ó el polvo de carbón la parte de la fábrica de Charleval en que se fabrican estos polvos ha sido destruída tres veces por incendios, en 1905, 1908 y 1910; los administradores de esta Sociedad han adquirido, en sus desgracias anteriores, una experiencia extraordinaria para esta fabricación. La confianza que tienen en sus instalaciones ha llegado hoy á ser tal, que esta parte de la fábrica ni siquiera es asegurada contra incendios.

Las dificultades con que se ha tropezado en la fabricación del polvo de aluminio son por el mismo orden que las de que hemos hablado al tratar de la fabricación de la hoja: facilidad de pegarse ó de soldarse de las diferentes partes del metal en cuanto llega á ser rota la capa protectora del aluminio, y que dos superficies de aluminio puro se hallan en presencia al abrigo de toda oxidación posible, y son prensadas una sobre otra por un medio mecánico, al mismo tiempo que el trabajo desprende un calor suficiente para producir la soldadura en estas condiciones.

La materia primera empleada en Charleval es la que cae del corte de la fabricación del aluminio delgado, llamado en esta fábrica *papel de chocolate*.

Toda la fabricación tendrá por objeto disgregar esas hojas delgadas, adelgazándolas aún cada vez más hasta obtener el polvo.

La primera de esas operaciones parece ser la más delicada. En todo caso, de ella depende el buen resultado de las demás, pues consiste en llevar, ya con una disminución sensible del espesor, los trozos de hojas á una centésima de milímetro de espesor; estos trozos vienen del corte en forma de pajitas, que no tienen más de dos milímetros de longitud. El menor recalentamiento daría pajitas tres ó cuatro veces más gruesas que la materia primera, y el fin perseguido es, por el contrario, un adelgazamiento al mismo tiempo que una disgregación. El resultado se obtiene en bocartes, donde se obtienen las pajitas gruesas.

Estas contienen en realidad cierta cantidad de pajitas medias y de pajitas finas, tales como se obtienen en las baterías de bocartes siguientes. Se hace en seguida la clasificación en pajita media, fina y gruesa. La pajita fina sólo será empleada en los bocartes que hacen el polvo; la pajita media sufrirá una nueva labor para ser llevada al estado de pajita fina, y la pajita gruesa servirá para empezar la disgregación de la hoja y asegurar su división.

A partir de este momento, las corrientes de aire y los rastros serían impotentes para producir una división suficiente del metal, para impedir que se pegase bajo la acción mecánica. Para impedir que se peguen las pajitas, se emplea la estearina que se recibe en panes y que se raspa en polvo, pero pronto se hace fluida por el calor desprendido por el trabajo, y que es introducida con ese fin á razón de sólo 2 por 100, al mismo tiempo que la pajita en las sucesivas baterías cerradas donde se termina el trabajo.

El producto de los últimos bocartes da lugar á un cernido en un tamiz todo de hierro, de 4 m. de longi-

tud por 1 de diámetro (en el taller de tamizar todo es de hierro ó de cemento, menos la tela del tamiz, que es de seda). Sin embargo, añadiremos que el tejado está formado por cinta de aluminio, de 0,33 m. de ancho y que miden toda la longitud del taller; sólo están fijadas en su longitud por un gancho colocado en la parte superior cada 50 cm., y podrían abrirse como un abanico si se produjese la menor explosión.

El polvo que ha atravesado la tela de seda número 200 es reputado acabado, pero no lo está todavía, pues puede ser espeso si varias pajitas se han pegado unas á otras y tiene que parar en las máquinas elevadoras.

Á partir de este momento, la fabricación se hace al aire libre: construcción de dos pisos de hierro, ladrillos y cemento, arrimada á la pared del taller de los pilones, cubierta por un tejado en alero, pero completamente abierta sobre el río que limita la finca por ese lado.

En efecto: las máquinas que siguen han sido la causa inicial de los incendios que la fábrica ha sufrido; en ellas, el polvo es puesto en movimiento en el aire, y se ha tomado la precaución de hacerlas pequeñas para limitar los destrozos que pueden ocasionar y aislarlas separadamente por tabiques, para que la explosión de una no pueda traer la de las restantes.

En la planta baja, las máquinas elevadoras se componen de cilindros de latón de 2 metros de alto y de 0,80 metros de diámetro, en las cuales se introduce el polvo por una tubería, para ser removido por un árbol vertical que lleva aletas á la parte inferior. La velocidad constante de rotación de estas máquinas ha sido calculada de manera que el polvo ligero está puesto en suspensión por las aletas y viene á fijarse en cajas metálicas colgadas en la pared interior sobre un carril helicoidal. La altura de las cajas sobre el carril da una clasificación de ligereza, y el polvo que se niega á subir hasta las cajas se vacía en un cajón inferior y sirve para alimentar los pilones de pajita fina del taller precedente.

El polvo recogido en las elevadoras es luego pulimentado para hacerle brillante.

Las máquinas que hacen ese trabajo son denominadas abrillantadoras, y se componen de cilindros horizontales de 1,20 m. de longitud por 0,60 m. de diámetro.

Los cilindros son de palastro estudiado; llevan los relieves en el interior y constan de un eje horizontal central, que lleva tres cepillos de 120 grados, que se apoyan sobre la superficie del cilindro en toda su longitud. El roce de estos cepillos sobre el relieve del palastro obliga á las partículas de aluminio á pulimentarse tanto sobre el acero como sobre sí mismas, y, después de diez horas de esta operación, el polvo está por fin terminado.

Como el roce de los cepillos sobre el acero produce un trabajo y una elevación de temperatura favorables á las explosiones, esta parte de la fabricación es hecha al aire libre, sobre el tablado que sirve de tejado á las máquinas elevadoras y bajo el alero del cual se ha hablado. Para evitar las pérdidas de polvo, se hacen los acarrees y el vaciado mediante tornillos de Arquíme-

des, que conducen el polvo terminado á toneles metálicos que sirven para hacer su expedición.

Empleo del aluminio como moneda.—Se había fundado alguna esperanza sobre el empleo del aluminio para la fabricación de la moneda de vellón. Una Comisión nombrada por el ministro de Hacienda de Francia ha decidido el empleo, no del aluminio, sino del bronce de aluminio de Henri Sainte-Claire Deville, á 9 ó 10 por 100 de aluminio.

M. Leon Guillet no da detalles de las conclusiones, pues como miembro de la Comisión temería cometer indiscreciones. Sólo manifiesta que la poca resistencia al roce, y quizá la facilidad de ataque del aluminio ó de sus aleaciones ricas en ese metal por ciertos productos usuales, no le han permitido á la Comisión proponerlos.

(Se continuará.)

SOCIEDADES

COMPAÑÍA MINERA DE SIERRA MENERA

En la Junta general de accionistas de esta Sociedad, celebrada en Bilbao el día 20 último, los gerentes D. Ramón de la Sota y D. Luis María Aznar dieron cuenta de su gestión y de los resultados obtenidos durante el ejercicio de 1911 en la explotación de las minas de hierro de Ojos Negros, ferrocarril á Sagunto, embarcadero de este puerto, é instalaciones de cribado, lavado, aglomeración y nodulización de minerales.

Ferrocarril.—El transporte, que ya era muy económico, se ha abaratado todavía en peseta 0,24 por tonelada y recorrido total, que es de 208 kilómetros, si no recordamos mal. Se han acarreado 788.493 T. de menas (106.058 más que en 1910). A fines del corriente año, completado el pedido de 100 vagones á Miravalles, el material constará de 4 locomotoras Mallet de 115 T. en servicio, 14 de 100 T., 6 de 39 y 6 pequeñas; 600 vagones tolvas de acero de 20 T. de cabida, 36 plataformas de 12, 2 furgones y 2 coches. Con este material está equipada la línea para 1.250.000 T. al año. Se han gastado en mejoras durante el ejercicio 356.674 pesetas. Figura el ferrocarril en inventario por 27.835.423 pesetas.

Ha sido, á nuestro juicio, una feliz circunstancia que la Compañía de Sierra Menera no lograra entenderse con el Central de Aragón para los transportes, y se viera obligada á construir ferrocarril propio. No hay mal que por bien no venga. Sin línea propia, esta empresa carecería de la absoluta independencia que necesita para desarrollarse en las vastísimas proporciones á que ha de llegar en la explotación de su inmenso criadero, y probablemente también para el servicio de otros negocios mineros que han de acometerse.

Puerto.—Se está construyendo el rompeolas. Se han embarcado 730.171 T. de mineral, y descargado 59.915 T. de carbón, etc. La cantidad total empleada en el puerto es pesetas 4.705.779.

Minas.—Han producido los grupos llamados *Setiles, Pilarica y Galería Vieja* 286.548 T. de minerales cribados, 22.484 sin cribar, 201.726 de la clase llamada *Sagunto*, 128.969 de tierras para el lavadero, 44.875 de residuos de criba para embarque, 44.276 que se depositaron, y 150.613 destinadas á fabricación de *briquetas* y nódulos; total, 859.491 T., ó sea 86.306 más que en 1910. El desmonte de estéril efectuado es de 635.806 m³. En el año corriente se proyecta producir 1.000.000 T. de minerales.

Lavado, aglomeración y nodulización.—Los talleres de lavado produjeron 88.236 T. de mineral n.º 1 y 20.958 de *miñón*. Las instalaciones de aglomeración ó *briqueteo*, de Ojos Negros y de Sagunto, produjeron 99.335 T. contra 42.938 en 1910. Del cambio de sistema de calefacción, ó sea de la substitución del gas por el polvo de carbón en las cámaras, esperan mucho los gerentes para el abaratamiento de esta operación. El nuevo taller de nodulización de Sagunto ha comenzado á funcionar, pero todavía no está en marcha corriente. Durante el ejercicio, los gastos de instalación han sido: lavaderos, 7.724 pesetas; aglomeración, 547.727 pesetas; nodulización, 184.705 pesetas. Este problema técnico del aprovechamiento de los menudos, residuos de criba, es el más delicado del negocio de Sierra Menera.

Costo total de las obras.—En 31 de Diciembre 1911 era el siguiente:

	Pesetas.
Minas. — Transferencia de arriendo, edificios, depósitos, cribas, etc., incluyendo las 8.000.000 pesetas en acciones liberadas y 1.500.000 en efectivo, pagadas por el arriendo de las minas y su traspaso.	13.038.950,51
Salto de agua.	126.496,35
Ferrocarril.	27.835.423,66
Puerto.	4.705.779,12
Instalaciones de nodulización.	806.001,01
Lavaderos.	248.233,45
Instalaciones de aglomeración.	3.531.969,60
TOTAL.	50.389.853,70

Beneficios.—Insertaremos íntegra la cuenta de pérdidas y ganancias, porque en ella se consignan los costes de las distintas operaciones de la explotación.

CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

	Pesetas.
Minerales.	6.529.252,97
Fletamentos.	2.185.601,33
Efectos á negociar.	793.988,95
	9.508.843,15

MENOS:

Explotación:	
Costo de la misma como sigue:	
Arranque.	1.544.649,88
Transporte.	2.011.066,68
Embarque.	436.287,43
Briqueteo.	1.463.714,04
Nodulización.	120.580,07
Lavado de mineral.	81.794,39
Inspección facultativa del Gobierno.	20.500,00
Diversos.	115.841,41
Impuestos.	210.075,38
Dirección y Administración.	121.938,17
Canon de arriendo.	730.171,05
	6.856.618,00

Beneficio obtenido en la explotación. 2.652.235,15

Intereses y descuentos. 794.988,14

Utilidad líquida. 1.857.247,01

Remanente de 1910. 5.280,32

TOTAL. 1.862.527,33

Deducidas pesetas 640.000 del dividendo de 2 por 100 repartido á cuenta, y 13.939,20 ptas. de impuestos sobre el mismo, quedan ptas. 1.208.588,13; de esta suma se destinan pesetas 960.000 á un dividendo complementario de 3 por 100, quedando 248.588,13 para cuenta nueva.

El saldo de beneficios brutos de este año, ptas. 2.652.235, excede en ptas. 759.390 al del año anterior.

Puede llamar la atención que no se destine nada á amortizaciones y á sanear las grandes cargas del pasivo. Razones poderosas tendrán para ello los experimentados directores de esta Compañía. En realidad, cuando una empresa tiene gran crédito, basado en un potente negocio cuyo manejo y administración inspiran plena confianza, si ha de exigir largos años el desenvolvimiento de la empresa, parece hacedero y justo que se den algunos provechos á los que la crean y hacen los sacrificios, sin dejarlo todo para otra generación. Pero es claro que esta mira ha de estar reducida á límites muy prudentes.

Ejercicio de 1912.—Los gerentes tienen ya contratadas para entregar este año 874.768 toneladas, y en opción otras 41.000. Es de suponer que vendan todavía las 134.000 que restan para completar el millón de toneladas que proyectan extraer y preparar.

SOCIÉTÉ DES MINES DE ZINC DU CANTABRIQUE

Soc. an.—Cap. s., 1.000.000 de francos en acciones de 100 francos, y 5.000 acciones ordinarias sin designación de valor.—Dom. s., Bruselas.

MM. A. Wouters, J. Stévenart y V. Schuppé, administradores.

Se ha constituido en Bruselas el 30 de Marzo último, para la explotación de minas de cinc de Ruiloba y Novales (Santander). Todas las acciones creadas se han entregado por el aporte, y el Consejo está autorizado á aumentar el capital desde luego hasta dos millones.

THE THARSIS SULPHUR & COPPER C.º LTD

Ha sido menor que en 1910 la producción de mineral obtenida en el pasado ejercicio de 1911. En total han extraído de sus minas de Huelva 327.348 toneladas de piritas ferrocobrizas contra 362.750 toneladas en 1910.

Sin embargo, los beneficios han sido bastante mayores que en 1910, ascendiendo en conjunto á 223.618 £, contra 191.728 £ en el anterior ejercicio social.

De dichos beneficios se destinan 187.500 £ al pago de un dividendo de 6 chelines por acción de 40 chelines, equivalente al 15 por 100 del capital, pasando el resto de 36.118 £ á nueva cuenta del ejercicio corriente.

SOCIEDAD ANONIMA «LOS AMIGOS»

Soc. an.—Cap. s., 1.000.000 de pesetas en 2.000 acciones de 500 pesetas, de las cuales 500 son nominativas ó de fundador y 1.500 al portador. Dom. s., Madrid.

Consejo de Administración: Llorente (D. Agustín), presidente; Alcalde (D. José), administrador; Blanco (D. Argemino), secretario.

López (D. Manuel), director-técnico.

Constituida para dedicarse á la compra, venta, denuncia, concesión, arrendamiento y explotación de minas de todas clases, especialmente la denominada Isabel, sita en término de Centientos, provincia de Madrid, que tiene arrendada la Sociedad, y además cuanto se relacione con la minería.

COMPAÑIA DEL FERROCARRIL DE CINCO VILLAS

En Zaragoza se ha constituido esta nueva Empresa para construir el ferrocarril de Sádaba á Gallur, formando el Consejo de Administración D. Benito Paraiso, D. Nicolás de Escoriaza, D. Javier Ramírez, el marqués de Arlanza, don Pedro Bergua, D. Antonio Portolés, D. Virgilio de Escoriaza, D. Cornelio Arellano, D. Manuel de Escoriaza, D. Mariano Gómez Guallart.

Además del capital acciones, que los fundadores toman en firme, garantizan la emisión de 4 millones de obligaciones, que se lanzarán al mercado á medida que se necesiten.

SOCIEDAD ESPAÑOLA MINAS DEL CASTILLO DE LAS GUARDAS

De la Memoria que el Consejo de Administración de esta Sociedad minera ha presentado á la Junta general de accionistas celebrada el 30 de Marzo último en Bilbao, tomamos los siguientes datos referentes al ejercicio de 1911:

La Sociedad ha construido una nueva instalación de trituradoras; ha terminado la ampliación de la maquinaria de demuestras, la central de fuerza y el dique de aguas, y ha introducido algunas modificaciones en los canales de cementación.

Ha construido 135 casas para viviendas de obreros, en vista del aumento en el número de éstos, debido á la mayor producción.

También ha hecho otras varias obras para atender á los aumentos futuros.

Por todos estos conceptos ha invertido: en investigaciones 12.620,94 pesetas; en preparación general 34.372,84; en preparación del pozo 13.490.206,47; en inmuebles 73.599,16, y 146.217,79 en instalaciones.

La producción ha sido de 98.558 toneladas de piritas y 113.962 kilogramos de cáscara de cobre, y las ventas de 108.288 toneladas de piritas crudas, 27.593 toneladas de piritas calcinadas y 130.483 kilogramos de cáscara.

Las utilidades ascienden á 499.481,07 pesetas, á cuenta de las cuales se repartieron en 1.º de Octubre como primer dividendo 180.000 pesetas (2 por 100), quedando disponibles 319.781,07; de éstas propone el Consejo que se destinen 180.000 al pago de otro dividendo complementario, y las restantes 139.781,07 á los impuestos de los dividendos y amortización de parte del saldo deudor procedente de años anteriores.

SOCIÉTÉ DES GISEMENTS ARGENTIFERES DE MONESTERIO

Soc. an.—Cap. s., 650.000 francos en acciones de 500 francos. Dom. s., 115, rue du Faubourg Poissonnière, París.

Pierre Moisy, 31, Boulevard Jeanne-d'Arc, Rouen, fundador.

Actualmente en formación para estudiar y explotar yacimientos minerales en Monesterio (Badajoz), principalmente la mina *Enriqueta* y su demasia.

SOCIÉTÉ DES MINES DE FER DE MORATA

Soc. an.—Cap. s., 6.000.000 de francos. Dom. s., Ginebra; dom. administrativo, Cartagena.

Sociedad suiza, constituida para explotar las minas de hierro de Morata (Murcia.)

SECCION OFICIAL

Ferrocarriles.—Se ha otorgado á la Compañía del Tranvía de San Sebastián á Tolosa la concesión del tranvía eléctrico de Rentería á la frontera francesa.

Concesión.—Se ha autorizado á la Unión Española de Explosivos para construir un muelle en la playa del Zapillo, de Almería, destinado al desembarque de explosivos.

VARIEDADES

Los ingenieros.—Dice nuestro estimado colega la *Revista de Obras Públicas* que los ingenieros de Caminos en expectación de ingreso en el Cuerpo han elevado una

instancia al Sr. Ministro de Fomento solicitando que en la provisión de vacantes se conceda un turno al reintegro de supernumerarios y otro al ascenso en todas las clases, y que no puedan simultanearse distintos cargos. Para acordar lo que más convenga gestionar, se ocupará de ello la próxima Asamblea de Ingenieros de Caminos.

Este informe y otros informes por el estilo hacen ver que la crisis por exceso de personal técnico es general, y no afecta solamente á los ingenieros industriales, aunque éstos son los que más se lamentan públicamente en la actualidad. La industria particular no proporciona puestos suficientes para todos, y unos y otros acuden á turno á la Administración pública.

Esto, que es muy humano, es lo que ocurre en puridad, y sólo el tiempo, rectificando pasados errores y desvaneciendo espejismos, traerá el verdadero remedio al mal estar presente.

He aquí el texto de las bases presentadas por el señor presidente de la Asociación de Ingenieros Industriales al Instituto de Ingenieros Civiles para el trabajo que ha encomendado á éste el Sr. Ministro de Fomento:

I. Que por el Ministerio de Fomento se encargue á los ingenieros industriales de las funciones propias de su profesión, y á este efecto se proceda á la organización del Cuerpo Nacional de Ingenieros Industriales y se consigne en el próximo presupuesto la cantidad necesaria.

II. Se entenderán como funciones propias del ingeniero industrial en funciones especiales, entre otras, las siguientes:

a) La inspección técnica de las industrias eléctricas, mecánicas ó químicas, y demás servicios industriales que actualmente se realicen ó hayan de realizarse por la Dirección general de Comercio, Industria y Trabajo, y servicios análogos de otras dependencias de la Administración pública.

b) La inspección de los motores y generadores, de cualquiera clase que sean, que no se hallen especialmente afectos como parte accesoria á una explotación agraria, forestal, minera ó servicio de obras públicas.

c) La inspección del servicio de material y tracción para transportes por tierra, agua ó aire, así como los talleres de construcción y reparación del mismo. Y cuando se trate de medios de transporte explotados por la Administración pública, serán, además, de su competencia el estudio y dirección de los servicios antes citados.

III. Para la mayor facilidad de la intervención técnica y administrativa del Estado y buenas relaciones entre los Cuerpos constituidos, quedarán exceptuados de la intervención de los ingenieros industriales aquellos servicios á que se refieren las bases anteriores que sean esencialmente accesorios de una explotación agrícola, forestal, minera ó servicio de obras públicas, siempre que así lo aconseje el interés público y que exista reciprocidad para estas excepciones en los demás Cuerpos de Ingenieros.

Las atribuciones aquí consignadas no parecen suficientes para formar juicio desde el momento en que se expresa que tales funciones son propias de los ingenieros industriales, entre otras. Sin embargo, es de esperar que todo se aclare con la buena voluntad y la discreción de las personas que se ocupan en el asunto.

La disidencia del Castillo de las Guardas

Es objeto de muchos comentarios en Bilbao, entre los hombres de negocios, la delicada cuestión surgida en la *Sociedad Española Minas del Castillo de las Guardas*, cuestión que ha motivado el reciente viaje á Bilbao del Sr. Conde de Sagasta, y que se explana claramente en el requerimiento notarial hecho el día 22 á la Sociedad por el accionista D. Juan

Amann. Dicho documento ha sido publicado en los periódicos de aquella capital.

Dícese en él que, según es público en la plaza, los consejeros D. Cipriano Careaga y D. Alselmo R. de las Rivas han gestionado allí estos últimos días, como mandatarios de la Compañía de Saint-Gobain, la compra de acciones de la Sociedad, al cambio de 137 por 100, con objeto de reunir en poder de dicha empresa extranjera la mitad más uno de los indicados títulos, y á este fin han comenzado los Sres. Careaga y Rivas por cederla sus propias acciones. Que la Sociedad de Saint-Gobain intentó anteriormente la compra de las minas de piritas del Castillo de las Guardas en la suma de 15 millones; y que si las gestiones de los consejeros mencionados tuvieran éxito, Saint-Gobain quedaría dueña de más de la mitad del negocio, y aun árbitra del mismo, por 6.165.685 ptas., con perjuicio de todos, y tal vez con mayor perjuicio después para los accionistas que sigan en la empresa y para el interés general.

El compareciente requiere á los Sres. Careaga y Rivas para que presenten la dimisión de los cargos que ocupan en la Administración de la Sociedad, y al Consejo para que convoque á junta general extraordinaria.

Al día siguiente se reunieron en la Cámara de Comercio 21 accionistas, dueños de 2.783 acciones, y se mostraron de acuerdo con el sentido de las peticiones del Sr. Amann, acordando dirigir á la Sociedad, por mediación de D. Fernando Merino, la siguiente carta:

Bilbao á 24 de Abril de 1912.

Sres. Presidente y Vocales del Consejo de Administración de la Sociedad Española Minas del Castillo de las Guardas.

Bilbao.

Muy señores míos: Por encargo de veintidós accionistas de esta Sociedad, representantes de dos mil setecientos ochenta y tres acciones, reunidos ayer tarde en el local de la Cámara de Comercio de esta villa, tengo el gusto de dirigirme á ustedes con motivo de la proyectada venta de la mayoría de las acciones á la Casa Saint-Gobain.

En nombre de los mencionados accionistas reunidos ruego á ustedes que á todo trance, y por los medios que tienen en su mano, como poseedores de una gran parte de las acciones cuya venta, según nuestras noticias, aún no se halla consumada, impidan que se adueñe de la mayoría de participación social, y con ella de la dirección y funcionamiento de un negocio que tan prósperos resultados prometía, una Compañía extranjera, competidora de la nuestra, y cuyos intereses quizá no coincidan con los de ella.

Y, en caso de no ser esto posible, les ruego á ustedes también procuren, al efectuar la cesión, recabar aquellas garantías que aseguren el que la marcha ordenada y lógica de la explotación de los yacimientos no se interrumpirá, ó no se dará á la Sociedad por la nueva mayoría de accionistas un sentido incompatible con los intereses propios de la misma, á cuyo efecto no se utilizarán los muchos medios de que una mayoría de accionistas, representada por una Compañía competidora, puede usar para conseguir este resultado, mirando por los intereses de la Casa extranjera, opuestos tal vez á los de la Empresa nacional.

Al hacerles estos ruegos, no invoco más que dos títulos: el de la caballerosidad de ustedes, que sabrán seguramente corresponder á la confianza de que les hicieron depositarios los demás accionistas al elegirles consejeros, dejando en sus manos la gestión de los intereses colectivos por tener la seguridad de que no habrían de hacer sino lo que en beneficio de todos redundase, y la natural simpatía que les inspirarán

los intereses de capitalistas españoles y bilbaínos que llenos de fe en el negocio, aun en las épocas de desfallecimiento y dnda por las que han pasado gran parte de los fundados en esta villa, ven que, al llegar al período de prosperidad y consolidarse con él legítimas esperanzas para el desarrollo de la riqueza nacional, todos los esfuerzos y la perseverancia vienen á redundar en beneficio de una Casa extranjera, sin que al capital español, y particularmente al bilbaíno, le quede sino una muy pequeña parte del provecho que la explotación de las minas ha de producir.

Por estos motivos confío en que los señores consejeros á los que me dirijo acogerán con simpatía estos ruegos y procurarán acceder á nuestras peticiones.»

Al hablar los accionistas de una Compañía competidora, aluden sin duda á que la conocidísima *Compagnie de Saint-Gobain, Chauny et Cirey* ha arrendado hace poco á D. Carlos y á D.^a Justa Sundheim, de Huelva, la mina de piratas *Las Herreras*, que antes explotaba la *Bede Metal Chemical Co.* De desear es que este asunto tenga arreglo, de modo que quede sin efecto la operación proyectada. Sería lamentable que este importante establecimiento minero, de larga historia, que siempre ha sido español, y cuya situación es próspera, pasara, sin más ni más, á una entidad extranjera, por seria y reputada que ésta sea. Es preciso que cese la fonesta manía de hacer almoneda nacional, porque de otro modo habrá que dar leyes para evitarlo, como en otros países.

Construcción del ferrocarril de Pamplona-Plazaola-San Sebastián.—Según nuestro colega *Gaceta de los Caminos de Hierro*, en breve comenzará en las cercanías de Pamplona la construcción de un puente de tramos metálicos sobre el río Arga, para el servicio del nuevo ferrocarril Pamplona-Plazaola San Sebastián, cuyos trabajos van muy adelantados. El nuevo puente se construirá probablemente á la bajada del portal nuevo, frente del camino llamado Cuesta de la Reina. La construcción de los tramos del puente está casi terminada en Bilbao, y, en cuanto se inicien los trabajos de replanteo en las cercanías de la población, se dará gran actividad al emplazamiento del puente mencionado.

Las obras de este ferrocarril, en la sección comprendida desde el túnel grande hasta Plazaola, están bastante adelantadas, aun cuando el terreno es difícil y escabroso, por lo que abundan los túneles, puentes, viaductos y muros de contención.

Del túnel de la divisoria hay perforados en el lado de Leiza cerca de 700 metros, y por el lado de Huici pasan de 650; la longitud total es de 2.500 metros.

Hay otros ocho túneles que ya están calados, y se está ensanchando la galería de avance para darles la sección completa; dos de ellos están terminados con sus revestimientos.

Se trabaja con actividad en el túnel que hay debajo de la ermita de Santa Cruz, por ambas bocas de entrada y sa-

lida; pronto se concluirá, porque ya no falta perforar más que 20 ó 25 metros. En el que hay debajo de la carretera de Ezcurra, también se avanza mucho, así como en el puente-viaducto de sillería que se está construyendo sobre el arroyo que baja del alto de Ezcurra al puerto de Usateguieta.

Dentro de pocos meses podrá correr la locomotora hacia el túnel grande, y se facilitarán los medios de transporte.

The Oviedo Mercury Mines Limited.—Por el Juzgado de primera instancia de Po la de Lena se ha anunciado por tercera vez la venta en pública subasta de 31 minas y otros inmuebles embargados á la Sociedad *The Oviedo Mercury Mines Limited* en méritos de ejecución de sentencia, condenándola al pago de 30.307,62 pesetas á varios obreros en concepto de indemnización, jornales y destajos.

La subasta se celebrará el día 10 del próximo mes de Mayo en la Sala de Audiencia de dicho Juzgado, debiendo los licitadores que deseen tomar parte en la misma consignar previamente el 10 por 100 de la tasación que servirá de tipo para el remate.

El «Comité du Maroc» de Francia.—Encargados por el *Comité du Maroc* de practicar varios estudios en el Mogreb, bajo la dirección del conocido africanista marqués de Segonzac, han embarcado en Marsella para aquel país el citado L. Segonzac, y los Sres. Gustave Gin, ingeniero hidráulico, consejero de Comercio exterior de Francia, que hará estudios de hidrografía y riegos; Thobie, ingeniero, encargado de estudiar la cuestión de ferrocarriles; Geoffroy Saint-Hilaire, profesor de la Escuela de Agricultura

Ingenieros mineros industriales. Ha aparecido

el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA, ELECTRICIDAD E INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará gran dísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadrado en tela).

El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas) contiene la *Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera, Nuevos Aranceles de Aduanas, etc.*

(Véase el índice más completo entre las planas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8. BARCELONA

Colonial de Túnez, que se ocupará de ganadería; Le Dantec, zoólogo; Havequez, ingeniero; Jean Pouyer, marino; Boisset, cónsul de Francia en Alcazarquivir; René Leclerc, agente del Comité; y Mallet, jefe de la secretaría del Residente general de Túnez.

Instituto del Hierro y del Acero.—La reunión de primavera del Instituto del Hierro y del Acero se verificará los días 9 y 10 de Mayo próximo en la *Institution of Civil Engineers*, de Londres, bajo la presidencia de Mr. Arthur Cooper, nuevo presidente electo. Se dará cuenta de las siguientes memorias: *Notas sobre la solubilidad de la cementita en la hardenita*, por el Dr. J. O. Arnold y L. Aitchison, de Sheffield; *Relaciones químicas y mecánicas del hierro, el vanadio y el carbono*, por el Dr. J. O. Arnold y el profesor A. A. Read, de Cardiff; *Notas sobre un tocho de hierro romano de Corstoptum (Corbridge)*, por Sir Hugh Bell, de Middlesbrough; *Influencia del carbono en la corrosión*, por C. Chappel, de Sheffield; *Fabricación y tratamiento del acero de cañones*, por el general D. Leandro Cubillo, de Valladolid; *Corrosión de los aceros al níquel, al cromo y al níquel-cromo*, por el doctor J. N. Friend, J. Lloyd Bentley y W. West, de Dartlington; *Mecanismo de la corrosión*, por los mismos; *Hierro y acero de Sinhalese de antiguo origen*, por Sir Robert A. Hadfield, de Sheffield; *Práctica de los laminadores modernos*, por J. W. Hall, de Birmingham; *Influencia del calor en los aceros de herramientas templados*, por E. G. Herbert, de Manchester; *Progresos de los hornos eléctricos de acero y de su aplicación á la elaboración de dicho metal*, por el Dr. H. Nathusius, de Friedshütte (Silesia); *Nuevo procedimiento para la investigación de superficies de fractura del acero*, por F. Rogers, de Sheffield; *Soldadura de sopladros y cavidades de los lingotes de acero*, por el Dr. J. E. Stead, de Middlesbrough.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Alumbrado eléctrico.*—El 1.º de Junio se celebrará subasta para contratar el servicio de alumbrado público por medio de la electricidad en Toledo. La duración de este contrato será de diez años, desde 1.º de Enero de 1913 á 31 de Diciembre de 1922, prorrogables por otros cinco á voluntad del Ayuntamiento y previo aviso con dos años de anticipación. (*Gaceta* del 23 de Abril.)

Fábrica de Trubia.—El 4 del corriente se celebrará segunda subasta para contratar las siguientes primeras materias: 19.300 kilogramos de aceite para transmisiones, á 0,95 pesetas kilogramo; 3.400 kilogramos de aceite para cilindros, á 1,30 pesetas kilogramo; 23.000 q. m. de cok para molderías, á 2,90 pesetas q. m.; 1.200 kilogramos de estaño en barras, á 5,60 pesetas kilogramo; 7.500 kilogramos de ferrosilicio, á 0,49 pesetas kilogramo; 150 q. m. de ferromanganeso, á 26,02 pesetas q. m.; 14.900 q. m. de hierro al cok para afino, á 9,84 pesetas q. m.; y 2.000 q. m. de hierro al cok para molderías, á 10,72 pesetas q. m. (*Gaceta* del 23 de Abril.)

Puerto de Santander.—El 31 del corriente se subastará el suministro de la energía eléctrica necesaria para las grúas y

alumbrado de este puerto. Será de cuenta de la Sociedad adjudicataria la instalación de la estación de transformación que sea precisa para reducir el voltaje á 220 volotis, así como el cuadro de distribución con todos los aparatos necesarios. (*Gaceta* 24 de Abril.)

Pantano de Buseo.—A los treinta días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se celebrará concurso para contratar el suministro de 1.000 toneladas de cemento portland artificial, de producción nacional. (*Gaceta* 24 de Abril.)

Parque de Artillería de Burgos.—El día 13 del corriente se celebrará subasta para vender materiales y efectos inútiles existentes en este Parque y en los Depósitos de armamento de Bilbao y Vitoria. (*Gaceta* 25 de Abril.)

Pantano de Riudecañas.—Autorizada la Junta de Obras de este pantano para celebrar concursos inferiores á 10.000 pesetas para adquirir cemento con destino á las obras que corren á su cargo, ha acordado celebrar tres concursos para adjudicar el suministro de 180 toneladas de cemento portland artificial en cada uno, que se celebrarán á los treinta, cuarenta y cinco y sesenta días, respectivamente, de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*. (*Gaceta* 26 de Abril.)

Personal.—Ha sido nombrado jefe del distrito minero de Guadalajara D. Sebastián Sáenz Santamaría, que lo era del de Zaragoza.

Ha sido trasladado de Ciudad Real á Zaragoza el ingeniero D. Angel Gineno Conchillos.

Ha sido destinado á Ciudad Real el ingeniero D. Rafael de la Llave y Montestruque.

BIBLIOGRAFIA

TRAITÉ PRATIQUE DE FONDERIE. — FONTE. FONTE MALLÉABLE. ACIER. CUIVRE ET ALLIAGES, par A. Lelong, ingénieur chef de Service de la Compagnie de Conduites d'Eau à Liège, et E. Mairy, ingénieur en chef des Usines de la Société des Conduites d'Eau — Deux volumes de 659 et 512 pages, avec 446 et 222 figures intercalées dans le texte. — Librairie Charles Béranger, éditeur, 15, rue des Saints-Pères. — Paris, 1912. — Prix, 60 francs.

Han reunido los autores en esta extensa obra todas las ramas de la fundición moderna, exponiendo los conocimientos teóricos y prácticos que han adquirido por experiencia profesional y por el estudio concienzudo de todos los progresos modernos de esta rama importante de la Metalurgia. Sin duda que es el tratado más completo y moderno de fundición.

Divídese en cuatro partes: la primera estudia la *fundición del hierro colado*; la segunda, la *fundición maleable*; la tercera, la del *acero*; y la cuarta, la de las *aleaciones industriales*.

La primera parte es, con mucho, la más extensa, no sólo



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.
Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



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, VICTORIA, 10, 1.º

por su importancia, sino porque en ella se estudian los elementos comunes á todas las fundiciones.

El orden en el cual se presentan las subdivisiones de los diversos libros está en armonía con la sucesión de las transformaciones experimentadas por el metal, desde su extracción de la mena hasta la obtención de piezas enteramente terminadas. De aquí capítulos distintos que tratan sucesivamente del metal, de las materias diversas y del material, del molde, del secado, de la colada, de la metalografía, del laboratorio, etc.

Para detallar todo el contenido de los dos volúmenes necesitaríamos mucho espacio, y sería una tarea poco útil, desde el momento que ya hemos indicado que se trata de una obra completa, comprensiva de cuanto hace referencia á la fundición moderna y á los conocimientos prácticos y científicos que pueden necesitar los ingenieros, industriales y contra maestros dedicados á ese trabajo.

ESTUDIOS Y TANTEOS, por D. Eduardo Gallego Ramos, ingeniero militar, director de *La Construcción Moderna*, redactor-jefe de *La Energía Eléctrica*.—Tomo III.—Un volumen de 547 páginas con 84 láminas.—Establecimiento tipográfico de Antonio Marzo.—San Hermenegildo, 32, Madrid.—1912.—Precio 14 Pesetas.

Si bien hemos dado cuenta oportunamente de los dos primeros tomos de esta publicación, recordaremos que el tomo I se refiere en general á los estudios de vías de comunicación, edificios y abastecimientos y saltos de aguas, y que el 2.º presenta ejemplos prácticos de anteproyectos y proyectos de saltos, abastecimientos y alumbramientos de aguas. El tomo que ahora aparece está dedicado á exponer ejemplos de tanteos, anteproyectos y proyectos de edificios particulares, públicos, militares é industriales, precedidos de las indicaciones de carácter técnico-económico que facilita la redacción de esos trabajos. Al mismo tiempo inserta el autor diferentes modelos de pliegos de condiciones que han servido de base para convocatorias de concursos de proyectos, sistema cada día más en boga cuando se trata de edificios públicos. Por fin, con tiene el tomo los suficientes datos de precios medios de materiales, unidades de obra simples y compuestas y de todo coste en edificios y construcciones de importancia diversa; datos muy útiles en la práctica, no sólo para tanteos de carácter económico, sino también para la formación de anteproyectos y proyectos.

Este tercer tomo de la obra del reputado ingeniero y constructor Sr. Gallego, tendrá, de seguro, la misma excelente acogida que los dos anteriores.

MANUAL DEL AJUSTADOR, TORNERO Y FORJADOR, por A. Liegeart, de la Escuela Práctica de Industrias de Dijon, traducida por D. Bartolomé Cerro y Acuña, mecánico.—Un volumen con 160 figuras intercaladas en el texto.—P. Orrier, editor, Madrid.—1912.—Pesetas, 1,50 en rústica; 2 enuadernado.

El tomito que ahora se publica es el primero de los tres de que consta la obra, y lleva el título de *Elementos de ajuste, torno mecánico y forja*. En él se describen de una manera minuciosa las herramientas, toda clase de trabajos de la lima, el buril, cincel, etc.; del torno ordinario para metales y de la máquina de taladrar; estudios sobre forja, y unos interesantes datos sobre la organización y reglamentación de talleres.

La publicación ha de proporcionar en la práctica útiles servicios á ajustadores, montadores y mecánicos. El autor lo ha redactado para uso de las escuelas prácticas de industria y de los candidatos á las escuelas de aprendices de la Marina.

ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.
(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.
(TÉLÉPHONE, 215-48)

J. CARRE
San Fernando, 4.
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PÉSAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS

NUEVO

Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la *REVISTA MINERA*, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas ejemplar.

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

Se venden

cien pertenencias mineras de carbón

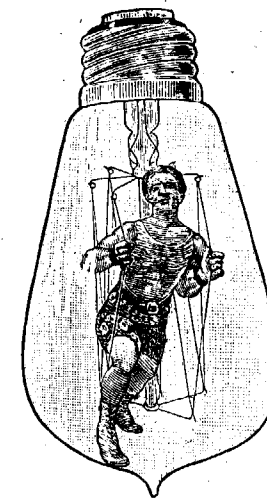
hulla, en un solo grapo, al límite Oriente de la provincia de Burgos, con río al pie y buenas vías de comunicación; 22 kilómetros de la línea del Norte.

Para tratar, con **D. José María de Simón.**
Ezcaray-Rioja.

Se necesita ingeniero joven con alguna práctica en transportes de fuerza de alta tensión, para desempeñar las funciones de ayudante en los trabajos de una instalación de importancia en Cataluña.

Se suplica á los señores ingenieros que deseen optar á la plaza en cuestión dirigirse, haciendo relación de méritos é indicando sueldo pretendido y época de entrada, á **A. Z. Agencia Cortés, Jacometrezo, 50, 1.º, Madrid.**

GRAN ADELANTO



La lámpara "OSRAM," se fabrica hoy con filamento de hilo estirado irrompible (último invento en la fabricación de lámparas metálicas), que la hacen tan resistente como las antiguas de carbón.

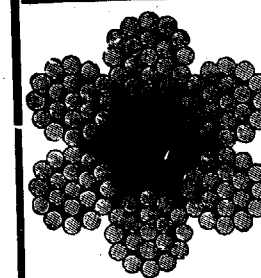
La nueva lámpara OSRAM es hoy la ÚNICA que resiste á todas las sacudidas, sobretensiones y manipulaciones bruscas, pudiéndose considerar como irrompible.

Grandes existencias en todos los voltajes é intensidades. Suministro inmediato.

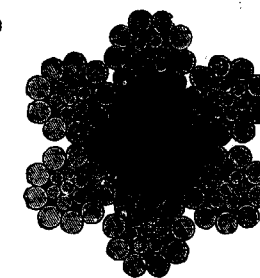
Concesionario con depósito para España y Portugal:

LEON ORNSTEIN. — Mariana Pineda, 5, Madrid.

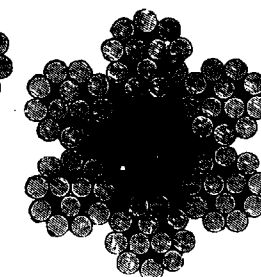
El almacén más importante de España en el ramo de electricidad.



Herramientas
para minas.



Poleas diferenciales.



Cables

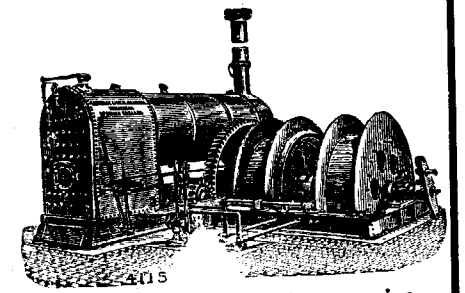
de

acero y abacá, planos y redondos.

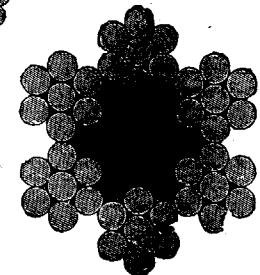
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

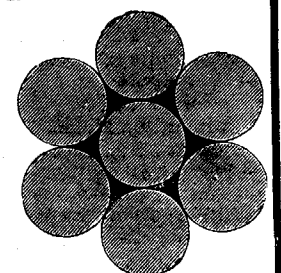
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



Máquinas de extracción
Bombas.



Gatos.



segunda domina el número de éstos. En las explotaciones de los términos de Camargo, Reocín, Udías, Alfoz de Lloredo, Comillas y La Florida, los obreros son, en su mayoría, gente del país.

La razón de lo expuesto estriba en que, lo mismo en Setares que en los términos últimamente citados, se encuentran las explotaciones, que datan de bastantes años, en la inmediación de los pueblos, cuyos vecinos obtienen en ellas un jornal seguro, sin desatender sus intereses, puesto que allí tienen constituida familia, y, dada la gran división de la propiedad rural en esta provincia, casi todos poseen algún terreno de cultivo que laboran las mujeres, aportando así ese beneficio para el sostenimiento de la familia.

ALOJAMIENTOS.—Las explotaciones de minerales de cinc situadas en los llamados Picos de Europa, á altitudes de 1.800 á 2.000 metros sobre el nivel del mar, sólo pueden trabajarse durante los meses de Junio á Octubre, hallándose alejadas 10 á 12 kilómetros de poblado que pueda proporcionar algún recurso, aunque bien escaso, por la pobreza de las aldeas más cercanas.

Tienen, por consiguiente, que ocuparse las empresas de procurar alimentación y albergue á su personal, que contrata con esta obligación, aparte del jornal convenido, y dándoles albergue gratuito en los casetones construídos *ad hoc*, propiedad de las empresas.

De los antecedentes tomados en los diferentes pueblos próximos á las explotaciones mineras de la provincia respecto á los gastos de alimentación y alojamiento del obrero, poco variables de una á otra región, puede adoptarse como promedio el tipo de 1,75 pesetas diarias; y si se trata de familia obrera no muy numerosa y de morigeradas costumbres, esos gastos ascienden de 3 á 3,50 pesetas.

El rápido crecimiento de la población obrera en muchas explotaciones hizo pensar á algunas empresas en la construcción de casas, á fin de evitar el hacinamiento á que daba lugar la instalación de su personal en pueblos de escaso vecindario. Con estas construcciones, iniciadas por las compañías mineras, y á las que siguieron las edificadas por los particulares, juzgando las ventajosa colocación del dinero, se evitaron, hasta cierto punto, los peligros inherentes á la excesiva aglomeración de personas en reducidas viviendas que, por lo general, no reúnen las mejores condiciones higiénicas. Pero, respecto á este punto, queda todavía no poco que hacer para proporcionar al obrero albergues suficientemente espaciosos y provistos de los indispensables servicios higiénicos.

COOPERATIVAS DE CONSUMO Y ECONOMATOS.—Se ha venido desarrollando en los últimos años entre los obreros de las minas y fábricas metalúrgicas el espíritu de asociación, creándose Sociedades cooperativas para proporcionar á los asociados, con la mayor economía posible, los artículos de consumo que, adquiridos directamente y al por mayor, se expenden á precios módicos, pues que sólo se gravan con un pequeño recargo, cuyo excedente se distribuye entre los socios, deducida una parte para gastos y engrandecimiento de la Socie-

dad. Estas Cooperativas funcionan con regularidad, y, convencidos los obreros de las ventajas que reportan, va aumentando su número. Actualmente están establecidas en Ontón y Otañes (Castro Urdiales), en Obregón y Liaño (Villaescusa), en los cotos mineros que explota la *Real Compañía Asturiana*, en Reocín, Udías, La Florida y Venta de la Vega, y en las fábricas de *Nueva Montaña* y *Forjas de los Corrales de Buelna*.

Las cuatro primeras de las expresadas están constituidas por acciones, representando capitales de 2.500 á 3.500 pesetas, con la condición de que es menester ser obrero para adquirir acciones. El número de éstas es de 100 por regla general, teniendo, por tanto, valor de 25 á 35 pesetas la acción, para cuyo desembolso se dan facilidades á los asociados.

Están administradas estas Cooperativas por una directiva que se designa en junta general de socios, y cuyo mandato sólo dura seis meses; y además se nombra una Comisión de revisión y vigilancia, cuyo cargo dura asimismo medio año, siendo gratuitos todos los cargos. Las operaciones de compra se saldan al contado, abriéndose á los socios un crédito por el valor de las acciones que posean. La distribución de beneficios se hace por el valor del consumo individual, dejando el 1 por 100 para el fondo social.

La Sociedad cooperativa de los *Altos Hornos de Nueva Montaña*, constituida por los empleados y obreros de dicha Sociedad, no limita el número de socios, pudiendo pertenecer á ella todo el personal, para lo cual deben aportar un fondo de 50 pesetas. La junta directiva y la inspectora la componen los obreros, y estos cargos son obligatorios y gratuitos, renovándose por mitad cada año. Los pagos por los artículos que adquieren los socios deben ser abonados al día siguiente del percibo de los jornales, y el importe de los suministros que se le haga en la quincena no debe exceder de 48 pesetas, debiendo abonar en el acto el suministro que pase de esa cantidad. La participación máxima que puede tener cada individuo en la Cooperativa es de 100 pesetas. Las utilidades repartidas fueron del 5 por 100 el año último. El número actual de asociados es de 45, y la venta mensual asciende á unas 3.200 pesetas. La *Sociedad Nueva Montaña* no interviene para nada en la Cooperativa, á la que cede gratuitamente el local en que está instalada.

Los Economatos establecidos por la *Real Compañía Asturiana* para suministrar á sus obreros artículos de primera necesidad son cuatro, correspondiendo á los cotos antes citados. Estos Economatos están constituidos conforme dispone el Real decreto de 16 de Julio de 1907, teniendo los obreros completa libertad de acudir ó no á surtirse en ellos. La inspección está á cargo de una comisión de obreros designados por los mismos. Los artículos se venden al precio de coste, con el recargo de un pequeño tanto por ciento para gastos de administración, consumos, contribuciones y mermas, y el beneficio que resulte se distribuye entre los obreros proporcionalmente al consumo que han hecho.

Los edificios en que están instalados los Economatos son propiedad de la *Compañía Asturiana*, que los

cede gratuitamente para el objeto. Estos Economatos proporcionan notable economía á los obreros, que se muestran muy satisfechos por ese motivo y por la calidad y peso de los géneros que en ellos se expenden.

Tipo de las Cooperativas, que pudieran llamarse mixtas, es la del Economato de las Forjas de los Corrales de Buelna, resultado de la unión, de la mutualidad y la cooperación; tuvo su origen en la Asociación de Socorros para casos de accidentes, enfermedad y ancianidad, constituida el año 1892, y se viene administrando por una Comisión de la Junta de asociación matriz y por los acuerdos sugeridos por la experiencia como más convenientes, adquiriendo el desarrollo que evidencian sus últimos balances, en los que se advierte un movimiento de fondos que excede de 230.000 pesetas.

El capital social de la primitiva Asociación se constituyó por las multas que se impusieron á los obreros, el descuento del 2 por 100 del jornal y la subvención anual de 1.000 pesetas, concedida entonces por el propietario de la fábrica, y que posteriormente fué elevando hasta 3.000. Desarrollada así la Sociedad, con la organización que supo imprimirla el propietario, D. José María Quijano, y después de cumplir sus fines, se encontró con una economía importante que se destinó á la fundación del Economato.

Este se administra por una Comisión de la Junta de la Asociación de Socorros, de la que puede considerarse que forma parte, constituyendo una sección de ella. La estabilidad de los obreros asociados, naturales ó vecinos todos del pueblo en que radican las Forjas ó de los inmediatos, permite adoptar un sistema para el pago de los géneros, que no podría ponerse en práctica con personal variable. Se entrega á cada obrero una libreta para el pedido de los géneros durante un mes, consignando en ella la cantidad que se le autoriza para el suministro, que es de las dos terceras partes de su sueldo. Esta cantidad se subdivide en dos partes iguales, una para cada quincena. No se hacen ventas al contado.

No se limita el Economato de los Corrales de Buelna al suministro de comestibles; proporciona también géneros adecuados para el vestido de la clase obrera, que logra así positiva economía, y aun ha extendido más su campo de acción.

No teniendo tahona ni carnicería, que aumentarían los gastos de instalación y personal del Economato, ha abierto concursos por tiempo determinado entre los tableros y panaderos, consiguiendo una baja importante en el precio corriente de esos artículos para sus asociados. El pan necesario para el consumo diario lo proporciona el panadero, llevándolo al local del Economato, donde se expende. La carne la despacha el tablero mediante vales que facilita el encargado del Economato, según el pedido que en su libreta hace cada obrero.

Se ve por lo expuesto la excelente organización del Economato de las Forjas de los Corrales de Buelna, que presta á sus asociados facilidades grandísimas, asegurándoles buena alimentación y vestido con economía notable.

Aparte del Economato de que acabamos de ocupar-

nos, que por sus condiciones é importancia no pueden temer rivalidades locales, las demás Asociaciones cooperativas luchan con la oposición que les hacen los industriales dedicados á la venta de artículos de primera necesidad; y como los cargos municipales de los pueblos pequeños es frecuente que estén desempeñados por alguno de ellos, al hacerse la fijación de las cuotas de consumos pueden verse injustamente recargadas las Sociedades cooperativas, con grave perjuicio de sus asociados, lo que debía evitarse para que no desaparecieran esas beneficiosas instituciones.

ASOCIACIONES DE SOCORROS MUTUOS.—No se ha limitado la Asociación entre los obreros á la creación de Economatos ó Cooperativas: otro de los objetos principales ha sido la creación de Sociedades de Socorros Mutuos en caso de enfermedad no adquirida voluntariamente.

Existen en la actualidad Sociedades de este género creadas por empleados y obreros de la Compañía Orconera, en término de Villaescusa; del Circolo Católico de Obreros de Ontón; de los obreros de Setares y de la «*Dicido Iron Ore Co. Ld.*», estas tres en término de Castro Urdiales; de las minas *Complemento*, en Villaescusa, y de las minas y fábricas de *Nueva Montaña* de la casa Solvay, en Barreda, y las *Forjas de los Corrales de Buelna*.

En las cuatro Sociedades primeramente citadas se socorre á los enfermos con 2 pesetas diarias durante la enfermedad, siempre que ésta dure más de tres días y menos de sesenta, reduciéndose á la mitad el socorro cuando se prolonga la enfermedad otros dos meses más; y, si fuera aún de mayor duración, el socorro es de 0,50 pesetas. En caso de fallecimiento, ó bien se costea el entierro, ó se entrega á la familia una cantidad de 25 á 50 pesetas, según el número de asociados con que cuente la Sociedad.

Para asociarse se abona una cuota de entrada de 2,50 ó de 3 pesetas y cuota mensual de una peseta, y por cada defunción una cuota extraordinaria de 0,25.

No se conceden estos socorros á los que padecen afecciones de las llamadas *secretas*, ni las producidas por alcoholismo ó por abusos ni heridas en riña, y estas excepciones están consignadas en todos los Reglamentos, así como se exceptúan también las enfermedades crónicas adquiridas antes de ingresar en la Asociación.

En caso de heridas por accidentes del trabajo por el que reciban la indemnización establecida en la Ley que rige para estos casos, las Asociaciones abonan sólo la mitad del socorro antes dicho, independientemente de la indemnización pagada por el patrono.

Además del socorro, tienen los socios asistencia médica gratuita; bien entendido que, para el percibo del socorro, precisa la certificación facultativa, lo mismo que para la duración de aquél.

La Asociación de los obreros de *Nueva Montaña* cuenta con 72 socios, y abonan cuota de entrada de 4 á 6 pesetas, según la edad de los asociados, y 2 pesetas mensuales. Asigna socorros de 2 pesetas á los enfermos, con las excepciones antes dichas, y de 1,25 á los heri-

dos, aparte de la indemnización correspondiente por accidentes del trabajo; pero con la limitación de que cada asociado no pueda percibir socorro mayor que el de 180 pesetas al año. En caso de fallecimiento, tiene estipuladas las mismas condiciones que las precedentes Sociedades.

Varía de las anteriores la Sociedad titulada *Santa Bárbara*, formada por los empleados y obreros de la *Sociedad Minas Complemento*, en que clasifica sus socios en protectores, de número y eventuales, según que contribuyan al sostenimiento de la Sociedad sin disfrutar de sus ventajas, dependan directamente de la Sociedad explotadora de las minas, ó indirectamente, como los contratistas y sus obreros, abastecedores, carreteros, etc. Las dos últimas clases de asociados disfrutan de los mismos derechos y satisfacen cuotas de entrada de 3 pesetas, mensual de 1,50, y extraordinaria, para casos de defunción, de 0,25. Los socorros a enfermos son de 3 pesetas diarias los dos primeros meses; y, si se prolonga la enfermedad, de 1,50 durante otro mes en cada año. Si la enfermedad continuara, la Junta directiva acordará lo que proceda. En caso de fallecimiento de un asociado, el entierro es de cuenta de la Asociación; y, si no, se abona a la familia la cantidad de 50 pesetas.

Esta Asociación tiene organizado servicio médico-farmacéutico gratuito para los socios y sus familias, exceptuándose los servicios facultativos de operaciones quirúrgicas en las que se precise el uso del cloroformo, los partos, enfermedades adquiridas por vicios del interesado, en riñas ó tumultos, y accidentes del trabajo debidamente atendidos por el patrono.

El servicio de socorros y asistencia médico-farmacéutica establecido por la Sociedad Solvay en término de Barreda, difiere de los anteriores en algunos detalles. Los empleados y obreros de dicha Sociedad abonarán 0,10 pesetas por quincena, y reciben gratuitamente, lo mismo que sus familias, los servicios médico y farmacéutico, con las mismas excepciones antes consignadas. Los asociados que enfermen perciben socorro equivalente al tercio de su salario; los que se lesionen en el servicio reciben, en caso de incapacidad completa y temporal para el trabajo, el 50 por 100 de su salario, pudiendo ser aumentado el socorro en caso de heridas graves que les incapaciten por largo tiempo. Estos socorros se reducen a la mitad cuando la duración de la enfermedad iguala a la mitad del tiempo que ha servido a la Compañía, y se suprimen cuando alcanza a la totalidad del tiempo de servicio. Además de estos socorros, la Sociedad Solvay asegura sin ninguna retención a sus obreros contra los accidentes del trabajo.

Ya se hizo mención, al hablar del Economato que funciona en las Forjas de los Corrales de Buelna, de que aquél era una sección de la Asociación de Socorros, constituida el año 1892 para los casos de enfermedad y ancianidad, y por tanto en fecha anterior a la Ley de Accidentes del Trabajo, de 30 de Enero de 1900.

En todas las Sociedades de Socorros que llevamos enumeradas está formada la Junta directiva por los asociados exclusivamente, sin que los patronos tengan

ingerencia alguna en la marcha y funcionamiento de las Asociaciones. En la de las *Forjas de los Corrales* se compone la Junta directiva del propietario de la fábrica, del cura párroco, del médico del establecimiento, jefes y contramaestres de los talleres y dependencias, y de un obrero de cada uno de éstos, elegido por los demás individuos de la Junta. Esta dirige asimismo el Economato.

El capital social se constituyó en los comienzos de la Asociación con las multas impuestas por faltas en el servicio de la fábrica, el descuento del 2 por 100 de los sueldos ó salarios y la subvención de 1.000 pesetas que anualmente abonaba el patrono, y que años después elevó a 3.000 pesetas.

Los socorros consisten en la asistencia gratuita médico-farmacéutica, con iguales excepciones que las de más Sociedades análogas, pensión de la mitad del sueldo ó salario, gratificaciones a los que por razón de su edad ó por accidente quedan imposibilitados para el trabajo, y a las viudas, huérfanos ó padres de los que fallezcan estando afectos a la Sociedad.

Después de dictarse la Ley de Accidentes del Trabajo, que impone al patrono el pago de las indemnizaciones correspondientes, se encarga la Asociación de Socorros de hacer efectivos los pagos por tal concepto, y lleva cuenta especial de ellos. Cuando su importe excede de la subvención anual de 3.000 pesetas cedida por el patrono, éste abona la diferencia; pero, si no llegase a dicha cantidad, queda el resto en beneficio de la Asociación. De modo que, sin riesgo alguno, ésta puede conseguir un margen de beneficio que a la vez sirve de estímulo a la generalidad de los obreros para que cooperen a impedir que los de mala fe atribuyan a accidentes del trabajo dolencias ó lesiones que obedezcan a causas ajenas a él, ó para que se prolonguen indebidamente las incapacidades temporales que las motivan.

Así constituida la *Asociación de las Forjas de los Corrales de Buelna*, y con inteligente administración, ha llegado a ser una institución la más completa de las que actualmente existen en esta provincia a los indicados fines, que cuenta con un bien montado Economato, sostiene escuelas para los hijos de los asociados y ha hecho del pueblo de los Corrales uno de los más higiénicos, proporcionando bienestar a sus vecinos.

PENSIONES EN CASOS DE VEJEZ É INVALIDEZ.—Una de las más importantes cuestiones sociales a resolver es la de procurar una situación tolerable al obrero anciano incapacitado para el trabajo. Por lo que a la industria minera en este Distrito se refiere, este problema es de difícil solución, por dos razones: la inestabilidad de los obreros que generalmente se observa en cada explotación, y por el relativamente corto período de muchas de éstas hasta el agotamiento de sus criaderos, período que no será lo suficientemente amplio en la generalidad para desarrollar en debida forma una mejora de tan trascendental importancia. Tres son las Sociedades que se ocupan de esta cuestión, y por su parte realizan, en la medida de sus fuerzas, la humanitaria tarea de la subsistencia de sus obreros en la vejez.

La *Real Compañía Asturiana*, cuya explotación de Reocín cuenta medio siglo de duración, con personal poco variable en bastantes años, entre el cual se dan repetidos casos de contar tres generaciones de familias obreras, muestra siempre preferencia, como justo premio a los buenos servicios prestados por los padres, por tener entre su población obrera a los descendientes de sus primeros trabajadores; y, aparte de esto, socorre con 30 pesetas mensuales a los mineros ancianos é imposibilitados que la sirvieron y a las viudas é hijos de los fallecidos, variando la cuantía de la pensión según el número de hijos que dejara y su edad. Asimismo abona medio jornal a sus obreros enfermos.

Las *Forjas de los Corrales de Buelna* también abona pensiones a los que, por su edad avanzada, están imposibilitados de trabajar, cuya pensión gradúa por el tiempo que los pensionados formaron parte del personal de fábrica y los servicios prestados.

PARTICIPACIÓN DE LOS OBREROS EN LOS BENEFICIOS.—La *Sociedad Minas Complemento*, animada del deseo de premiar la constancia, buen comportamiento y celo que los empleados y obreros deben tener en la comunidad que constituye el capital y el trabajo, acordó años atrás destinar una parte de los beneficios obtenidos en sus balances para gratificaciones al personal, consignando en un Reglamento las reglas para la distribución de esas cantidades.

Partidaria la Junta de dicha Sociedad del criterio de la previsión, aconseja a su personal el reservar, si no una parte del salario, las cantidades que en concepto de gratificación les abona, recordándoles que el ahorro es propio de los que se consagran al trabajo y llegan a saber apreciar el valor del dinero, teniendo en cuenta los esfuerzos y desvelos que su adquisición exige. El ahorro se adquiere con una vida honrada y metódica; aparta al obrero de todos aquellos sitios en que se pierden dinero, salud y moral; es un escudo contra la desgracia y una defensa contra la usura.

Estas ideas están consignadas en el Reglamento mencionado, y en sus reglas considera dividido a su personal en dos grupos. En uno se hallan aquellos cuyos servicios se prestan sin interrupción, y en el otro grupo los que prestan servicios eventuales ó no continuos.

Se propone la Sociedad procurar, a los comprendidos en el primer grupo, al término de veinte años una pensión vitalicia que les proporcione medios de subsistencia cuando, por achaques de la edad ó por falta de salud, se vean imposibilitados de ganar lo suficiente para atender a sus necesidades, inscribiéndoles al efecto en la Asociación mutua titulada «Los Previsores del Porvenir», domiciliada en Madrid, y además darles en efectivo una cantidad anual.

Considera estas inscripciones y gratificaciones como el premio concedido al mérito y servicios del personal, para lo cual los clasifica en categorías por la antigüedad en el servicio de la Sociedad, clase de trabajo, servicios prestados y conducta social y moral observada, y con arreglo a esta clasificación se fija el número de cuotas, de una peseta cada una, que habrá de suscribir-

se a cada individuo, y la cantidad en efectivo que haya de entregarsele.

En cuanto a los comprendidos en el segundo grupo, y a fin de que obtengan algún beneficio sobre sus jornales, se distribuye entre ellos una cantidad tomada entre la designada para gratificaciones, siendo condición precisa para obtener esa ventaja el haber hecho a lo menos 50 jornales durante el año, haciéndose la distribución proporcionalmente al número de jornales hechos y a la cuantía del jornal.

A los que manifiesten deseo de dejar en poder de la Sociedad las cantidades que en el reparto les hayan correspondido, se les impondrán en cartillas a su favor en la Caja de Ahorros para que puedan servirles de base para la imposición de futuras economías que hagan de sus jornales ó sueldos; y a fin de estimular el espíritu del ahorro, a los que así lo hiciesen se les dará gratificación extraordinaria, regulada a juicio del Consejo de la Sociedad. Si falleciese algún empleado ó obrero después de adquirido el derecho para ser incluido en el reparto, le será entregada la cantidad que correspondiera a su viuda, si la dejare; si no, a sus hijos, y, si no los tuviese, a sus padres. En caso de inutilidad temporal para el trabajo por accidente ó enfermedad, la Sociedad seguirá pagando las cuotas mensuales que le correspondan, a fin de que, al entrar en el disfrute de la pensión, no sufra el descuento que por atrasos establecen los Estatutos de la Asociación Mutua de Peneiones.

Las gratificaciones repartidas a sus empleados y obreros por la *Sociedad Minas Complemento* han sido, desde que comenzó a regir este acuerdo:

	Pesetas.
Año 1906	35.290,75
— 1907	35.979,44
— 1908	35.519,77
— 1909	39.831,38
— 1910	41.429,18

Total distribuido en los cinco años. 188.050,52

Lo que queda expuesto, y la importancia de las cantidades repartidas, constituyen el más elocuente elogio de la Sociedad que así se preocupa del bienestar de su personal.

HOSPITALES.—Según ordena el Reglamento de Policía Minera, tienen todas las explotaciones y fábricas metalúrgicas instalaciones próximas a las labores ó talleres montados con más ó menos elementos para la curación de los obreros lesionados en el trabajo, según la importancia de la explotación, y asistencia facultativa en la forma prevenida en el Reglamento, y camillas para el transporte de los heridos; lo más general es tener una ó dos habitaciones bien acondicionadas, en donde se atiende a la curación de los gravemente heridos cuyo estado no consiente, sin riesgo, el traslado a otro punto. Cuando el herido cuya lesión reviste gravedad puede recibir asistencia conveniente en su residencia, se le transporta a ella, y, en caso contrario, se le traslada desde el cuarto de curación al hospital más próximo, utilizando al efecto el más cómodo y rápido medio que, dadas las facilidades que ofrecen en esta

provincia los diferentes caminos de hierro, tanto del servicio particular de las minas como del público, puede hacerse el transporte de los heridos, cuando su estado lo permite, sin que experimenten gran molestia.

Algunas Sociedades tienen instalados hospitales en donde atienden á los heridos, reuniendo estas instalaciones las condiciones indispensables para el objeto. La Compañía minera de Setares tiene su hospital en edificio aislado, en el sitio llamado Salta Caballo, próximo á su muelle-embarcadero entre los pueblos de Mioño y Ontón (Castro Urdiales). En el mismo edificio residen el médico y un practicante; tienen tres salas donde están instaladas catorce camas, con buena ventilación y convenientemente orientadas. Recientemente se ha provisto su sala de operaciones y curas de algunos elementos modernos indispensables en esta clase de establecimientos.

La Real Compañía Asturiana tiene asimismo su hospital inmediato á la explotación del coto de Reocín, en donde los heridos encuentran esmerada asistencia, hallándose montado este hospital en consonancia con los últimos adelantos de la Cirugía. En Udías y en Comillas, tiene otras dos instalaciones más modestas que la de Reocín, pero donde están perfectamente atendidos todos los servicios.

La Casa Solvay tiene en Barreda un hospital amplio y provisto de todas las instalaciones más completas y modernas para practicar cualquier clase de operación, y un bien montado servicio para la asistencia de los obreros heridos por accidentes del trabajo. Además, y al objeto de que su personal se habitúe á la observancia de los preceptos higiénicos, tiene montado un servicio de baños á la disposición de sus empleados y obreros y de sus respectivas familias.

ESCUELAS.—Se distingue la provincia de Santander por ser de las que figuran con menos número de analfabetos entre sus habitantes, debido á lo muy extendidas que en ella se encuentran las escuelas y al crecido número de niños de ambos sexos que á ellas concurren. Así, los hijos de los obreros de las minas encuentran siempre en los mismos pueblos donde residen, ó, en su defecto, en otros próximos, escuela donde adquieren la primera educación.

No obstante esta facilidad, y como, al aumentar el vecindario de esos pueblos con la población obrera, resultaban insuficientes los locales destinados á escuelas para recibir á mayor número de educandos, y ese crecimiento de población alcanzó á lugares de escasisimo vecindario que carecía de esos elementales centros de enseñanza, las empresas mineras cuyas explotaciones se hallan en tales parajes se han ocupado de facilitar los medios para obviar esos inconvenientes. Así, las Sociedades Orconera, Minas de Solía, Coto minero La Ciega y Minas de Liaño contribuyeron para la construcción de locales amplios y de nueva planta para escuelas en Villaescusa y para la adquisición de material de enseñanza. La Sociedad Minas de Cabarga contribuyó de la misma manera para la construcción de escuela en el pueblo de Pámanes y para el material de la misma.

La San Salvador Spanish Iron Ore Co. Ld. construyó á sus expensas el edificio-escuela del pueblo de Cabarceno para los hijos de sus empleados y obreros, dotándola de lo necesario, y costea sus gastos de profesor y material; actualmente asisten á esa escuela unos cuarenta niños de ambos sexos, aun cuando el local es capaz para doble número.

En término de Castro Urdiales, la Compañía minera de Setares construyó en el pueblo de Setares escuela y capilla, dotando á ambas de todo lo necesario á la enseñanza y al culto, y sufraga todos sus gastos. La «Dicedo Iron Ore Co. Ld.» sostiene escuelas gratuitas y clases nocturnas para obreros en el pueblo de Mioño.

La Real Compañía Asturiana tiene, desde hace bastantes años, escuelas para los hijos de sus obreros en locales propios y abonando todos los gastos.

La Casa Solvay está construyendo en el pueblo de Barreda un grupo escolar para los hijos de su personal.

Entre los centros de enseñanza subvencionados por las Empresas mineras merece citarse el Asilo de San José, fundado en el Astillero por una caritativa señora, en el que reciben enseñanza de los Hermanos de San Vicente de Paúl 150 párvulos de tres á seis años de edad, hijos de obreros, y allí son atendidos durante todo el día, proporcionándoles en el Asilo gratuitamente la comida del medio día, en forma que quedan sus padres aliviados del cuidado de los pequeños, pudiendo así dedicarse á su trabajo ú ocupación, ganando salarios con que atender á cubrir los gastos de sostenimiento de familia.

Réstanos sólo decir que la forma establecida para el pago de jornales es semanal en una parte de las explotaciones, y quincenal en las demás; pero es de advertir que en estas últimas se hacen anticipos á los obreros á cuenta, sin oponer las empresas la menor dificultad para ello. Las formas de pago dichas son de completo acuerdo con los obreros, que, generalmente, desean el pago quincenal por percibir así mayor cantidad de una vez, que les resulta más conveniente en la manera como tienen establecido el arreglo de sus cuentas.

Por todo lo expuesto puede apreciarse cuáles son las condiciones en que se encuentra en este Distrito el obrero de las minas y fábricas metalúrgicas, y lo que las empresas explotadoras tienen establecido á fin de facilitarles los medios de mejorar su situación.

De desear sería que, animados patronos y obreros de un amplio espíritu de concordia para la resolución de cuantas cuestiones pudieran surgir en el orden moral y material entre el capital y el trabajo, no se alterase en lo sucesivo la organización económica, en la cual han de concurrir estos dos elementos de la producción.

ARSENIO ODRIOZOLA
Ingeniero de Minas.

PROGRESOS EN LA METALURGIA DEL ORO

De la Memoria presentada por M. Leon Guillet á la Société des Ingénieurs Civils de France.

Métodos de la metalurgia del oro.—Los métodos uti-

lizados en la metalurgia del oro son esencialmente función de la mena que hay que tratar.

Las menas de oro son arenas de aluvión ó cuarzos auríferos. En las primeras, el oro está siempre al estado libre. En los segundos, el oro puede estar al estado libre ó á un estado que se ha llamado oro refractario porque no es susceptible de amalgamarse como el oro libre.

El oro refractario puede ser oro al estado de combinación (telururos) ú oro disuelto en los sulfuros, arseniuros, etc...

Este oro, repítámoslo, no puede ser extraído por amalgamación; hay que recurrir á otro método, tal como la cianuración ó el emplomado. Por otra parte, ya veremos las precauciones que hay que tomar en la cianuración para separar todos los cuerpos que perjudican la operación, sea impidiendo la disolución del oro, sea aumentando el gasto de cianuro en tales proporciones que el procedimiento ya no es industrial. Por lo demás, se conocen menas auríferas de las que no se puede hoy extraer el oro por ningún procedimiento. Esto quiere decir que la cuestión del estado del oro en las diferentes menas no está resuelta ni mucho menos.

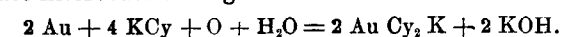
Los métodos de la metalurgia del oro se resumen del modo siguiente:

1.º *Amalgamación*.—Se aplica á los minerales que contienen oro libre.

Consiste sencillamente en poner la mena convenientemente pulverizada en contacto con mercurio (mesas de amalgamación), en recoger el amalgama así formado, en comprimirle para quitar el exceso de mercurio y en destilar el residuo.

2.º *Cianuración* (procedimiento Mac-Arthur-Torrest, 1890).—Se aplica, con las precauciones que serán indicadas más abajo, á los minerales que contienen el oro muy dividido, disuelto ó combinado. Se hace obrar una solución de cianuro sobre el mineral de oro; este metal entra en disolución. Se precipita por el cinc ó la electricidad.

La reacción siguiente es generalmente admitida como representando el fenómeno de disolución del oro; hace intervenir el oxígeno del aire:



En cuanto á la reacción de precipitación por el cinc, es más discutida; en general, se admite bien la sustitución pura y sencilla del oro por el cinc, con formación de un cianuro doble $\text{K}_2 \text{Zn Cy}_2$. Sin embargo, está probado que se forma también cincato de potasio é hidrato de óxido de cinc.

Hay que observar que toda mena no amalgamable no es forzosamente susceptible de ser tratada por cianuración.

3.º *Cloruración* (procedimiento Plattner), que se aplica á menas análogas á las de la cianuración, y hasta más refractarias.

Aquí se somete la mena á una corriente de cloro que produce tricloruro de oro: Au Cl_3 . Éste es separado en solución por filtración; en general, el oro es precipitado por el ácido sulfhídrico, y el sulfuro es tostado.

Este método parece perder cada vez más terreno.

Fué aplicado al principio (1891) á los concentrados.

4.º *Bromocianuración*.—Trata las mismas menas que la cloruración, y se usa poco. Se hace obrar sobre la mena pulverizada una disolución de cianuro y de bromuro de potasio; se obtiene así una acción más eficaz y completa. (Véase el empleo de este método en la mina *Hannan's Star* en la excelente obra *L'Industrie Aurifère*, de Levat, p. 838.)

5.º *Emplomado ó encobreado*.—Parece aplicarse á la generalidad de las menas de oro. Pero es necesaria la vecindad de fundiciones de plomo ó de cobre.

El método consiste sencillamente en introducir la mena en el lecho de fusión antes de su paso al water-jacket, ó, como hacen á veces los metalurgistas ingleses, en repartirla sobre un baño líquido en el reverbero.

Claro está que una misma mena que contiene oro libre y oro combinado debe á veces ser tratada por dos métodos sucesivos: por ejemplo, la amalgamación para retener el oro libre, la cianuración para disolver el oro refractario. Hasta se puede decir que es actualmente el método más extendido.

Creemos que el principio esencial es recoger el oro en lo posible; por lo que el tratamiento mixto, amalgamación-cianuración, está muy extendido.

La mayor parte de las operaciones de la metalurgia del oro son precedidas de un quebrantado y de una pulverización. Habrá, pues, que pasar sucesivamente revista á los progresos efectuados en el quebrantado, en la amalgamación, en la cianuración; no vemos nada muy nuevo en la cloruración y el emplomado. Á propósito de la cianuración, insistiremos sobre las diferentes maneras con que puede ser utilizado este método.

Progresos en la pulverización.—Los principales progresos en la pulverización son:

Por una parte, perfeccionamientos llevados á los bocartes;

Por otra, el empleo, que tiende á generalizarse cada vez más, del *tube-mill*.

Perfeccionamientos llevados á los bocartes: Primero se puede decir que la tendencia actual es aumentar el peso. Así es que, en América, el peso corriente de los bocartes es de 750 kilogramos. En el Africa del Sur, dicen que es todavía más elevado. Se ha tratado de hacer lo más fácil posible los montajes y reparaciones; para eso se han creado, especialmente, dientes ó camas de ajuste automático.

Pulverizadores de bolas.—Estos aparatos se han extendido mucho en las fábricas auríferas. Se han alcanzado rendimientos de 2 toneladas de minerales diarias por caballo; la materia pasa por el tamiz de 700 mallas.

Tube-mill.—En numerosos casos de tratamiento de las menas de oro se procede á *skimmer*, no sólo una parte, sino la totalidad de la materia. Veremos un ejemplo muy claro en una fábrica francesa.

El aparato que conduce á ese resultado es el *tube mill*.

Se sabe que está esencialmente constituido por un tubo metálico muy largo, revestido interiormente y que gira alrededor de su eje. Está, además, muy ligeramente inclinado sobre el horizonte. La materia introducida

por el extremo más elevado es luego sometida a la acción de discos encerrados en el aparato, y corre lentamente hasta el punto más bajo. Con frecuencia ocurre que se conjugan dos tubos de éstos, el segundo alimentado por el primero, como, por ejemplo, en las fábricas del Châtelet.

También conviene hacer observar que estos aparatos no sirven sólo para la pulverización, sino que se los utiliza a veces para operar el principio de cianuración, introduciendo la mena a pulverizar y la solución de cianuro.

En general, se admite 5 por 100 de discos en peso por 95 por 100 de mena. Pero, sin embargo, esa cifra varía con la naturaleza de la mena y la forma en que se introduce en el *tube-mill*.

Ordinariamente no se emplean los bocartes más que para la primera pulverización, y se acaba la pulverización fina con los *tube-mills*. En estas condiciones, en el Transvaal, los gastos con los *tube-mills* son de 0,55 francos, de los cuales 0,20 francos de fuerza motriz; 0,07 francos de discos; 0,10 francos de cuidado del revestimiento.

En ciertas minas se substituyen las ruedecitas por mena bruta.

Señalemos también que se tiende a hacer, en lo posible, la pulverización húmeda, y que se trata de reducir la cantidad de *slimes* coloidal, es decir, soluble, que se produce en la pulverización; para ello se substituye el agua por una disolución de cal, de cloruro de calcio o de sulfato de calcio.

No hay nada de particular que señalar sobre los molinos chilenos.

SUPRESION DE LAS INVASIONES DE AGUA DE LAS MINAS POR INYECCION DE BARROS.

Generalmente se considera en las minas como pesada pero ineludible necesidad la elevación del agua que se aglomera en el fondo de los pozos por las grietas a través de terrenos permeables, capas de agua, mantiales, etc. Cuando se atraviesan capas acuíferas se revisten los pozos con encubados. Hasta aquí no se ha hecho casi nada para reducir las venidas de agua. M. Edmund B. Kirby piensa que se puede, en muchos casos, detener las aguas de infiltración en las labores mineras.

El procedimiento que emplea este ingeniero realiza un verdadero relleno del terreno agrietado; consiste en inyectar bajo presión una argamasa más o menos pesada, hecha con diversos materiales en las grietas atravesadas por el agua de infiltración. Los materiales sólidos arrastrados por el barro se depositan metódicamente en los intersticios; los más finos caminan más lejos y obturan las grietas finas que quedan entre los materiales más gruesos que se han depositado los primeros. Este método puede ser empleado bajo otra forma para el relleno de los trabajos de minas y para la construcción de las barreras de tierra.

Cuando son grandes los orificios de salida del agua,

para evitar que la pasta circule demasiado de prisa y para facilitar el depósito de las materias en suspensión, se reduce la sección de los orificios de salida con cuñas, y hasta con mampostería sin argamasa. Cuanto más elevada sea la presión de inyección, mayores son la compacidad y la impermeabilidad de los depósitos formados de este modo. Los materiales de inyección se alojan, sea en los orificios de salida del agua de infiltración, sea en agujeros practicados que alcanzan las cavidades o las grietas internas, cuando éstas no son inmediatamente accesibles. La inyección de la pasta puede también hacerse muy lejos de los puntos que hay que impermeabilizar. El Sr Kirby cita un caso en que esta distancia ha alcanzado 80 metros. El límite extremo que se puede alcanzar así depende de las dimensiones de las grietas del terreno y de la ternusidad de los materiales de la pasta. En todo caso, se reconoce que el procedimiento está bien aplicado cuando el agua de inyección no sale sino ligeramente turbia. Para llegar a ese resultado, conviene saber exactamente dónde se encuentran los puntos que hay que rellenar. Hace falta saber también si el terreno está en estado de resistir a la fuerte presión a que será sometido durante la inyección.

M. Kirby ha dado a conocer varios casos de aplicación de este procedimiento. Así es cómo ha podido reducir de 4 000 a 1.500, y luego a 800 litros por minuto, los caudales de agua en una mina. Según él, es a menudo más económico emplear este procedimiento que instalar bombas de desagüe importantes si los accesos de agua son considerables. Por otra parte, el método permitiría explotar minas que, de otro modo, serían inundadas e inexplorables; finalmente, daría la única solución que permitiese llegar económicamente a yacimientos situados bajo terrenos muy impregnados de agua.

El material empleado puede ser muy sencillo: lo más frecuentemente, bombas de desagüe viejas y canalizaciones antiguas son muy suficientes.

ESTADISTICA MINERO-METALURGICA DE ESPAÑA AÑO 1910

El Consejo de Minería acaba de publicar la *Estadística Minera de España* correspondiente al año 1910.

De esta publicación resulta que en dicho año hubo 1.980 concesiones mineras productivas. Las fábricas metalúrgicas en actividad y salinas en explotación han sido 344.

Los trabajos ejecutados por el personal facultativo de los distritos durante el año 1910 han sido:

Reconocimientos interiores por invasión de propiedad . . .	9
— — — — — de labores por abandono . . .	5
— — — — — denuncia . . .	5
— — — — — accidentes desgraciados . . .	890
— — — — — exteriores de demasías . . .	23
— — — — — de deslinde . . .	86
— — — — — Visitas de policía minera anuales . . .	421
— — — — — para generadores y motores . . .	215

Demarcaciones verificadas	1.407
— — — — — suspendidas en el terreno	101
Rectificaciones	13
Expropiaciones	19
Consultas	71
Informes	5-0
Varios	179
TOTAL	3.627

Los cuadros estadísticos de detalle, los diagramas de producción, los cuadros comparativos de la industria de nuestro país con la de las principales naciones mineras, abundan en este tomo como en los anteriores. He aquí el resumen de la producción minero-metalúrgica del año 1910:

PRODUCCION MINERA RAMO DE LABOREO

	Toneladas.	Valor á boca-mina. Pesetas.
Aguas subterráneas	31.890.526	1.654.803
Antimonio	15	1.500
Antracita	211.958	3.319.124
Arcilla	159	199
Arsénico (pirita)	1.461	23.273
Asfalto	7.795	94.055
Azogue (mineral de)	22.714	3.791.867
Azufre (mineral de)	30.113	222.618
Barita (sulfato)	476	3.636
Bismuto	53.510	24.337
Cinc (mineral de)	156.113	7.046.461
Cobre (mineral de)	3.231.418	35.054.004
Estaño (mineral de)	35	17.500
Esteatita	4.665	42.957
Espato fluor	180	2.739
Fosforita	2.840	85.110
Granate	200	4.000
Hierro (mineral de)	8.666.795	43.890.055
Hierro (pirita de) id.	294.184	1.784.590
Hierro argentífero (id.)	46.161.500	289.808
Hulla	3.600.056	54.411.851
Kaolin	1.490	19.400
Lignito	245.518	2.414.791
Magnesia (carbonato de)	1.277	4.214
Manganeso (mineral de)	8.607	98.740
Ocre	759	7.470
Plata (mineral de)	857	992.977
Plomo (id.)	216.738	1.025.487
Plomo argentífero (id.)	150.591.586	25.726.588
Sal común	24.236	452.577
Sosa (sulfato)	410.500	17.050
Substancias salinas	1	50
Tierras aluminosas	400	14.010
Topacio	149	1.490
Wolfram	153.250	88.490
Total		201.861.860

RAMO DE BENEFICIO

	Toneladas	Valor á pie de fábrica. Pesetas.
Aglomerados de carbón mineral		
Idem de mineral de hierro		
Arsénico		
Albayalde		
Asfalto		
Azogue		
Aglomerados de carbón	474.891	9.43.246
Idem de hierro	28.92	481.851
Acido arsénico	444	139.418
Albayalde	15.28	1.022.000
Asfalto	8.473	478.960
Azogue Kgs.	1.118.963	7.607.651

	Toneladas	Valor á pie de fábrica. Pesetas.	
Azufre	8.384	813.898	
Carburo de calcio	7.282	2.088.000	
Cemento natural	316.769	3.808.470	
Cemento portland	167.592	7.582.040	
Cinc	Cinc en galápagos	7.017	4.281.810
	Idem laminado	2.732	1.981.910
	Idem refinado	1.540	1.282.000
	Mata de cobre	2.684	1.815.507
	Fondos de cobre	55	8.500
Cobre	Cáscara de cobre	14.036	17.725.190
	Cobre blister	17.987	26.080.500
	Acido sulfúrico	14.820	1.482.000
	Lingote vendido	89.476	3.736.892
	Idem transformado	888.846	
	Hierro laminado	47.579	10.992.550
	Idem martillado	1.861	593.240
	Idem pudelado	9.700	3.379.000
Hierro	Acero laminado	171.615	39.998.900
	Idem forjado	2.568	1.669.200
	Idem dulce y moldeado	11.183	2.030.550
	Productos elaborados	16.430	4.929.600
Hulla (cok)	Cok	521.078	15.449.932
Minio de hierro	Minio de hierro	8.090	217.500
Plata	Plata fina Kgs.	129.157	11.854.166
Plomo	Plomo	131.975	45.798.445
Plomo argentífero	Plomo argentífero	98.549	13.478.151
Sal común	Sal común	653.821	8.775.913
Sosa cáustica y otros productos químicos	Sosa y otros productos químicos		1.829.975
TOTAL			251.841.314

Acompañan a la parte estadística varias monografía, técnico-industriales, ilustradas con vistas y planos, y las acostumbradas informaciones de los jefes de los distritos, que son muy interesantes. Citaremos las más extensas.

La Memoria del jefe de Almería, Sr. Melián, contiene, entre otros datos, una reseña de la Memoria del ingeniero D. Agustín Marín acerca de los curiosos criaderos de *calafatita* de Benahadux y otros términos. El Sr. Espina, jefe de Cáceres, da noticias de los aluviones de oro de la cuenca del río Alagón, sobre los cuales se han demarcado en poco tiempo algunos miles de hectáreas; se calcula que hay 230 millones de metros cúbicos de aluvión con 1 gramo de oro, y con vetas de arenas titaníferas (*ilmenita*). También describe los trabajos de las minas de fosfato de Aldea Moret, y de la nueva fábrica aneja de ácido sulfúrico y superfosfatos que lleva a cabo la *Sociedad General de Industria y Comercio*.

En la Memoria del Sr. Sotomayor, jefe de Córdoba, se describe el nuevo pozo *Antolín*, de la mina *El Herrero*, perteneciente a la *Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya*, con sus magníficos lavaderos Baum, extracción eléctrica, talleres, oficinas y cuarteles de obreros. Es la primera instalación de España en su género, y ha costado 4 millones. Describe asimismo el taller de concentración sistema Murex, de las minas de cobre de Cerro Muriano.

En la información del jefe de Málaga, Sr. Herrera, se halla un estudio de las fábricas de colores minerales y de la nueva importante fábrica de ácido sulfúrico y nítrico y de superfosfatos de aquella capital.

El jefe de Jaén, Sr. Martínez Garrido, da cuenta de las reformas hechas en la antigua fundición de plomo de *La Tortilla*, de Linares, en la cual se ha introducido el método Savelsberg y se han construido *waterjackets*, para el beneficio de las segundas ó *carbonatos*. Son también bastante extensas las Memorias de los jefes de Palencia, de Guadalajara, de Asturias (que incluye la descripción de la fábrica de pólvora de Cayés, por el ingeniero Sr. Durán); de Santander, en que el señor Odriózola explica las instituciones obreras de aquel distrito, en una Memoria que se inserta en otro lugar de este número; de Sevilla, en que el Sr. Vázquez nos da la descripción del establecimiento minero de Castillo de las Guardas; y de Vizcaya, acompañada de reseñas y planos de las grandes fábricas siderúrgicas de Sestao y Baracaldo, suscrita por el Sr. Perea.

SECCION OFICIAL

Real orden de Hacienda sobre interpretación del artículo 18 del Reglamento de tributación minera.

Ilmo. Sr.: Visto el expediente instruido por esa Dirección General con motivo de la consulta formulada por la Administración de Contribuciones de la provincia de Almería respecto al criterio que debe seguirse al formar el padrón de concesiones mineras sujetas al pago de canon de superficie, por cuanto, según prescribe el artículo 18 del Reglamento vigente de impuestos mineros, ese documento ha de ajustarse al modelo número 1, unido al mismo, y con arreglo al epígrafe de la casilla de ese modelo, destinada á expresar la superficie de la mina, hay que consignar la extensión superficial de las demasías, juntamente con la que tenga la concesión principal, lo que, si bien no puede ofrecer dificultad alguna cuando la mina y sus demasías pertenezcan á una misma persona, sí cuando sean distintos los propietarios:

Considerando que el Decreto, Ley de Bases de 29 de Diciembre de 1888 dispone en su artículo 13 «que, cuando entre dos ó más concesiones resulte un espacio franco cuya extensión superficial sea menor de cuatro hectáreas, ó que no se preste á la división por pertenencias, se concederá á aquel de los dueños de las minas limítrofes que primero lo solicite, y, por renuncia de éstos, á cualquier particular que lo pida»:

Considerando que puede, por consiguiente, darse el caso, y se da á veces, de que el dueño de las demasías de una mina no sea el de la concesión principal, y que seguramente el artículo 18 del vigente Reglamento de tributación minera se refiere al caso más frecuente de que mina y demasías pertenezcan al mismo dueño, y respondiendo á este caso general se redactó el expresado modelo; sin que esto signifique que cuando una y otras tengan distintos propietarios hayan de englobarse en un solo asiento sus respectivas extensiones superficiales, pues afectando estos datos á diferentes contribuyentes, deben constar en asientos independientes, y lo mismo los nombres de los dueños, los números de los expedientes y las sumas importe del canon anual:

Considerando que es notorio que en esos casos, si se aplicase á la letra el repetido artículo 18, además de no ser el padrón una fiel y exacta expresión de la propiedad minera de cada provincia, finalidad principal que persigue el Reglamento, como base necesaria para regular con toda precisión la tributación de esa riqueza, sería muy difícil el que pudieran anotarse, en la forma que en el propio artículo 18 se determina, las modificaciones que ocasionaran,

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con lo propuesto por esa Dirección General y lo informado por la de lo Contencioso del Estado, se ha servido disponer, con carácter general, que el artículo 18 del Reglamento sobre tributación minera de 23 de Mayo último debe interpretarse en el sentido de que, cuando los concesionarios de una mina y sus demasías sean distintos, deberá redactarse el padrón de concesiones mineras sujetas al pago del canon de superficie con arreglo al modelo 1, pero haciendo constar en asientos independientes todos los datos referentes á cada una de dichas concesiones.

De Real orden lo comunico á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 12 de Abril de 1912.—N. Reverter.—Sr. Director general de Contribuciones.

Congreso Internacional de Hidrología, Climatología y Geología.—El XI Congreso Internacional, que debía celebrarse en esta Corte desde el 15 al 22 de Octubre del corriente año, queda aplazado para iguales fechas de 1913.

Ferrocarriles.—D. José Prast y García Olalla ha presentado el proyecto de ferrocarril de Priego á Fernán-Núñez (Córdoba), solicitando la ramificación correspondiente como ferrocarril secundario con garantía de interés por el Estado, y se ha concedido un plazo de sesenta días para la presentación de otros proyectos en competencia.

Concesiones.—Se ha concedido á la Compañía de Caminos de Hierro, Saltos y Minas de Cataluña tres aprovechamientos de agua de los ríos Carol ó Arabó y Segre, en la provincia de Gerona, con destino á la producción de fuerza motriz para la tracción eléctrica del ferrocarril de Lérida á Puigcerdá y para usos industriales.

Se ha concedido al Ayuntamiento de San Sebastián el aprovechamiento de 40 litros de agua por segundo, derivados del río Modallú, afluente del Urumea, con destino al abastecimiento de la población.

VARIEDADES

El pleito de los ingenieros industriales.—La cuestión planteada por los ingenieros industriales, que desean, como saben nuestros lectores, crear un Cuerpo en la nueva Dirección General de Industria, Comercio y Trabajo, creando asimismo las funciones que han de ser desempeñadas en la misma por dicho Cuerpo, sigue en tramitación, pendiente, en su fase actual, del informe pedido al Instituto de Ingenieros Civiles por el Sr. Ministro de Fomento. Sabemos que ese informe será emitido dentro de breves días, y que el asunto no se ha dejado allí de la mano. Es más: las distintas asociaciones que forman el Instituto han procedido en sus trabajos con el mejor deseo y con suma diligencia, y no han perdido tiempo alguno, pues debe tenerse en cuenta que sólo hace un par de semanas que el señor ministro les honró con su consulta.

A pesar de esto, han interpelado ya dos veces en el Congreso al Sr. Villanueva varios diputados, unos que son ingenieros industriales, y otros que han hablado en su nombre. Tales apremios y alegaciones no nos parecen justificados ni oportunos, ya que el asunto está en tramitación, y pueden traducirse esos apremios en una forma de presión un tanto desagradable para los que en él intervienen.

Hacemos notar lo anterior, en nuestro papel de informadores, si bien reconocemos que la situación del que lucha por lograr lo que le conviene disculpa esas impacencias naturales. Pero hay otra cosa que requiere mayores comentarios. El diputado é ingeniero Sr. Igual ha dirigido en su interpelación duros cargos á los Cuerpos de Ingenieros civi-

les. No ha habido, manifestó, ninguna carrera que se relacione con la Mecánica y sus aplicaciones que no haya querido invadir el campo de las atribuciones reservadas á los ingenieros industriales; ha llegado la concesión y el arbitrio á tal punto, que aun aquellos cargos que el Estado disponía que fueran desempeñados por éstos, fueron usurpados por otros Cuerpos.

Eso habría que probarlo, Sr. Igual, y desde luego nos atrevemos á decir que se equivoca. Cuando se dió en España el primer título de ingeniero industrial, eran ya viejos algunos Cuerpos de Ingenieros civiles; ingenieros que eran también industriales, pues todos los ingenieros lo son, y tienen la misma base de conocimientos comunes, y fundamentalmente la misma misión de recoger, transformar y aplicar las energías naturales, aunque estas aplicaciones y especialidades difieran. Negamos que esos Cuerpos hayan usurpado nada á los ingenieros industriales. Nacieron aquéllos por sí mismos al igual que en otros países, con funciones propias y bien definidas para servir necesidades del Estado, y después la Administración los ha encargado de cuantos servicios ha estimado convenientes, dentro de su competencia indiscutible, de la misma manera que ha encargado de otros servicios de su especialidad á dignos ingenieros industriales que desempeñan numerosos cargos técnicos del Estado.

Ya nos hacemos cargo de que esas palabras *invasión* y *usurpación* son de circunstancias y para producir el efecto que se busca en campañas como la actual. Y el efecto se produce, pues aun el mismo Sr. Villanueva, que está bien enterado de la verdad y conoce perfectamente la Administración, se dejó arrastrar por tan gratuitos asertos, y hubo de decir «que la situación exige por parte de los demás que haya abnegación y sacrificio para que renuncien á lo que han tenido hasta ahora, porque no había quien lo desempeñase de una manera propia, y que debe buscarse la armonía».

Para que haya armonía, lo primero es que no haya ataques injustos y extemporáneos; y para ceder y renunciar lo que indebidamente se tiene, hace falta que exista algo en ese caso, y es lo cierto que no hay nada.

Artículos del proyecto de Ley de presupuestos para 1912.—En el articulado del proyecto de Ley de Modificación de Servicios leído á las Cortes por el Sr. Navarro Reverter se encuentran los siguientes:

Art. 5.º Se amortizan desde luego la cuarta parte de las vacantes que ocurran en el personal administrativo y técnico de los diferentes Ministerios, cuando su organización especial y la índole de los servicios que presten lo consienta.

El Gobierno redactará, en el plazo máximo de dos meses, las plantillas definitivas á que deba quedar reducido el personal de cada departamento, dando cuenta á las Cortes.

Art. 6.º En lo sucesivo se cumplirá con estricto rigor la vigente Ley de 9 de Junio de 1855 sobre incompatibilidad de haberes, sin otras excepciones que las que de un modo ex-

preso y terminante se hubiesen consignado en leyes posteriores.

En consecuencia, se prohíbe la simultaneidad de dos ó más sueldos, comisiones y cualesquiera otros emolumentos, sean cuales fueren, y aunque uno tenga el carácter de sueldo y otro de gratificación, en todas las dependencias del Estado y que se paguen con fondos generales, provinciales y municipales.

El nuevo Sindicato del aluminio.—Las negociaciones entabladas en París entre los representantes de las principales Sociedades productoras de aluminio, francesas, inglesas, suizas y americanas, para la reconstitución del Sindicato internacional, han llegado á una inteligencia definitiva, según declara *L'Echo des Mines*.

Los contratos de suministros de metal se harán ya sobre las bases de este acuerdo.

Realmente, la competencia entre las fábricas había llegado á ser desenfrenada el año pasado. Para dar una idea de la situación, bastará decir que hace algunos meses se contrató el suministro de 5 á 6.000 toneladas de aluminio al Sindicato de consumidores alemanes, al precio de 100 á 110 marcos los 100 kilogramos. Algunas fábricas trabajaban en pérdida, nada más que para sostener el personal y como tengan que cumplir contratos de la índole del indicado, seguirán este año pasándolo muy mal.

Claro es que el Sindicato elevará los precios, pues para esto y para darles estabilidad se crea. Pero, quizá para no alarmar demasiado á los consumidores, procuran hacer sa-

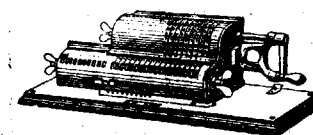
Ingenieros mineros industriales. Ha aparecido

el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA, ELECTRICIDAD é INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará granísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadernado en tela). El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas) contiene la *Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera, Nuevos Aranceles de Aduanas, etc.*

(Véase el índice más completo entre las planas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8. BARCELONA



Máquina de calcular
Brunsviga

Rapidísima
Infalible
Incansable

Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

ber que esta agrupación no será como la anterior que rigió hasta 1907, en una época en que las patentes protegían la fabricación del metal. Hoy, la fabricación es libre y los precios han bajado a la mitad. El objeto del nuevo Sindicato no es volver a los precios antiguos, sino elevarlos algo, 20 ó 25 céntimos el kilogramo, según dicen.

De la concesión y transmisión a extranjeros de la propiedad minera en Francia.—En otro número nos hemos referido a las dificultades invencibles con que ha tropezado en Francia el fabricante alemán Thyssen para poner en explotación las minas de hierro de Soumont y Perrières, en Normandía, que adquirió hace años, y la necesidad en que se ha visto de aportarlas a la Sociedad anónima francesa que ha formado con la casa Cail. A pesar de todo, aun no ha podido llegar esta Sociedad a un acuerdo con la Dirección General de Minas respecto al traspaso de las concesiones; y en cuanto a la declaración de utilidad pública del ferrocarril minero en proyecto, se han suscitado largas discusiones, y la Administración ha exigido fuertes garantías, la menor de las cuales es el derecho de compra por el Estado de la línea y del material móvil en condiciones determinadas.

Las dificultades de este orden se han acentuado en el país vecino a causa del estado de derecho creado por la Ley de Minas de 13 de Julio de 1911. Un extranjero no puede obtener una concesión minera. Tampoco puede adquirirla por compra si no posee autorización del Gobierno, previo informe favorable del Consejo de Estado.

El medio habitual empleado hasta aquí para disimular la importancia de los intereses extranjeros en un negocio de minas, es la constitución de una sociedad anónima francesa. Pero, aun así, no se considera el Gobierno privado de su derecho de vigilancia, y antes de autorizar la venta de una propiedad minera impone una serie de requisitos, y, por ejemplo, si los extranjeros son admitidos en el Consejo de Administración, el presidente y la mayoría de los vocales han de ser ciudadanos franceses.

Resulta, pues, que el Estado francés, prácticamente, prohíbe, condiciona ó limita los intereses mineros de los extranjeros en Francia según estima que conviene al interés nacional.

Oviedo-Hendaya.—Han llegado a un acuerdo las Compañías de los Ferrocarriles Vascongados, Santander a Bilbao, Cantábrico y Económicos de Asturias, para implantar en el mes de Septiembre próximo, coincidiendo con la apertura a la explotación del nuevo ferrocarril de San Sebastián a la frontera francesa, el servicio directo de Oviedo a Hendaya.

Los recorridos por líneas son:
132 kilómetros desde la frontera, por los Ferrocarriles Vascongados, hasta Asbarren, empalme con los de Santander.

125 kilómetros por la línea de Bilbao a Santander.

101 kilómetros por el ferrocarril Cantábrico.

115 kilómetros por la línea de los Económicos de Asturias hasta Oviedo.

El total de estos trayectos se recorrerá en unas doce horas, casi todas ellas de día, tanto en una como en otra dirección.

El horario de los trenes estará combinado con los rápidos franceses.

Las Compañías unidas para este servicio directo han encargado ya a los talleres que la *Sociedad de Construcciones Metálicas* tiene en Beasain, siete carruajes de primera y cuatro mixtos de tercera y furgón.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Mina Arayanes.*—El 7 de Junio se celebrará subasta para la venta de minerales, sulfuros y carbonatos existentes en esta mina. Los tipos mínimos admisibles para el remate serán los últimos publicados por la Junta de Fundidores de Cartagena antes del día de la subasta, con arreglo al tanto por ciento en plomo de los sulfuros y carbonatos que cada postor haya encontrado en sus ensayos. (*Gaceta* 1.º de Mayo.)

Parque de Artillería de Madrid.—El 18 de Mayo tendrá lugar la subasta para vender los materiales y efectos inútiles que existen en los almacenes de este Parque y Campamento de Carabanchel. El tercer lote comprende varias cantidades de hierro, acero, plomo, latón y bronce. (*Gaceta* de 3 de Mayo.)

Fábrica de la Moneda y Timbre.—Por Real decreto de Hacienda se ha autorizado la adquisición por subasta pública del carbón de hulla necesario para las labores de esta Fábrica Nacional durante los años 1912, 1913 y 1914. La subasta se anunciará oportunamente.

Alumbrado eléctrico.—A los treinta días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se celebrará subasta para contratar el servicio de alumbrado público de la villa de Alosno por medio de la electricidad. La duración del contrato será de veinte años, y servirá de tipo para la subasta la cantidad de 3.000 pesetas anuales. (*Gaceta* 5 de Mayo.)

Comandancia de Artillería de Cartagena.—El 10 de Junio se celebrará subasta para la venta de 2.000 kilos de acero, a 0,09 pesetas por kilogramo; 20.589 kilogramos de bronce, a 1,30 pesetas kilogramo; y 159.990 kilogramos de hierro fundido, a 0,06 pesetas kilogramo. (*Gaceta* 5 de Mayo.)

Telégrafos.—A los veinte días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se celebrará subasta para contratar el suministro de 70 toneladas de alambre de acero ó hierro galvanizado de cuatro milímetros de diámetro, y 30 toneladas de cinco milímetros de igual clase de alambre, con destino a las líneas telegráficas del Estado. (*Gaceta* 6 de Mayo.)

Personal.—Ha reingresado en el servicio activo el ingeniero de segunda D. Mariano García Agustín.

—Ha sido trasladado del distrito minero de Almería al de Barcelona el ingeniero D. Antonio Vargas Salvador.

ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.

Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.
(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.
(TÉLÉPHONE, 215-48)

J. CARRÉ
Santander, 4.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS

NUEVO

Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas ejemplar.

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

Se venden

cien pertenencias mineras de carbón hulla, en un solo grapo, al límite Oriente de la provincia de Burgos, con río al pie y buenas vías de comunicación; 22 kilómetros de la línea del Norte.
Para tratar, con **D. José María de Simón. Ezcaray-Rioja.**

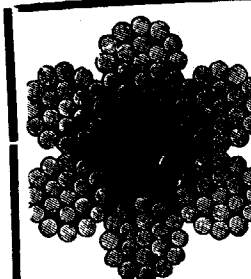
Se necesita ingeniero joven con alguna práctica en transportes de fuerza de alta tensión, para desempeñar las funciones de ayudante en los trabajos de una instalación de importancia en Cataluña.
Se suplica a los señores ingenieros que deseen optar a la plaza en cuestión dirigirse, haciendo relación de méritos e indicando sueldo pretendido y época de entrada, a **A. Z. Agencia Cortés, Jacometrezo, 50, 1.º, Madrid.**

LABORATORIO QUÍMICO

DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
BILBAO **HUELVA**
33, Calle Colón de Larreategui. 22 y 22 dupl. Sevilla.

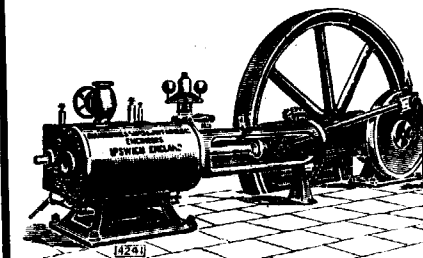
ESPECIALIDAD
EN ANALISIS DE MINERALES

METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.
CONTRATOS PARA MINAS A PRECIOS REDUCIDOS
DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.



Herramientas
para minas.

Poleas diferenciales.



Cables

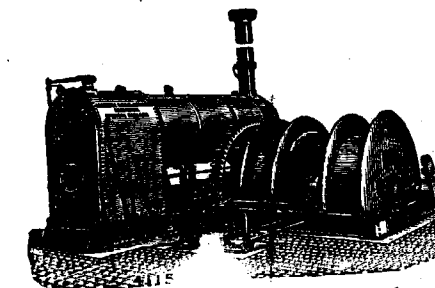
de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

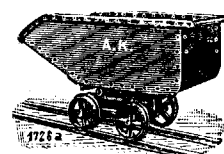
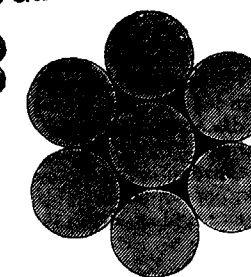
GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes

Gatos.



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

Sección mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Las estadísticas europeas de cobre correspondientes á la segunda quincena de Abril dan las cifras siguientes: Suministros, 20.286 toneladas, y entregas 19.949 toneladas. Por lo tanto, los stocks han aumentado en 337 toneladas, siendo actualmente de 49.771 toneladas, mientras que en 15 de Abril eran de 49.434 toneladas. Los stocks en Rotterdam y Hamburgo son de 10.121 toneladas, habiendo disminuído, por lo tanto, en 529 toneladas.

Ha continuado la actividad en el mercado de cobre de Londres durante la semana pasada, pero la tendencia ha sido irregular, con fluctuaciones más recientes. La apertura fué firme, bajo la influencia de las noticias favorables del mercado americano y las declaraciones optimistas sobre la producción de cobre, hechas por el presidente de la Amalgamated Copper Co., y el standard llegó á subir á £ 71.11,3 para entregas á tres meses, siendo muy buena la demanda especulativa.

Al final de semana se ejerció alguna presión sobre las ventas, y los precios retrocedieron. Las estadísticas quince-nales no acusan cambio material alguno en el aspecto general del mercado, pues el consumo europeo continúa siendo excelente y no hay temor de que los stocks puedan aumentar en cantidades de importancia. La situación de la industria americana ha mejorado perceptiblemente, pues el aumento de actividad en el mercado de cobre queda demostrado por el hecho de que los grandes productores han comprado con urgencia cobre refinado para prontas entregas; actitud que no había adoptado desde hace muchos años. Las transacciones totales de cobre, durante la semana pasada, han sido de 7.850 toneladas.

La excelente situación del estaño ha atraído la atención de algunos operadores que han demostrado mayor interés por este metal en el mercado de Londres. Las estadísticas de Abril son aún más favorables de lo que se esperaba. Los stocks acusan una reducción, durante el mes, de más de 3.800 toneladas, quedando reducidos actualmente á la cifra de 12.100 toneladas, incluida América, y la producción de Banca en 1911-12 ha sido inferior en 1.300 toneladas á la del año anterior. Las transacciones totales durante la semana pasada han sido de 3.300 toneladas.

Se han registrado buenos negocios en el mercado de plomo de Londres, pero la actividad ha sido menor que la semana anterior. Los precios, que al principio bajaron, mejoraron después, y la tendencia, al fin, es muy firme.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, los precios locales del plomo y la plata se han afirmado en la segunda quincena de Abril, siguiendo el alza del mercado de Londres. La última cotización, en 30 de Abril, fué de 72,75 reales por quintal de plomo, que, al cambio de 26,90 pesetas por £, equivale á £ 15. 3. 2 por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena. La plata contenida se ha pagado á 12 reales por onza. En la segunda mitad de Abril se han exportado por este puerto 2.833 toneladas de plomo en galápagos, que, unido á lo anteriormente exportado, da un total de 15.930 toneladas desde principio de año.

Mercado carbonífero.—La extracción de carbón se desarrolla de un modo notable en la Gran Bretaña y se aproxima ya á la producción normal; los aprovisionamientos de carbones de vapor y de todas las clases industriales no bastan para satisfacer todas las demandas. Las clases domésticas están menos firmes, por la gran disminución del consumo á causa de la mejora de la temperatura.

Poco á poco cesa la perturbación causada á la explotación de los ferrocarriles por la última huelga, pero todavía escasean los vagones. En cuanto á las exportaciones, aumentan de día en día y aumentarán más todavía, por haberse vuelto á abrir el Báltico á la navegación. Los hornos altos son los que tardan más en ponerse en marcha á causa de la falta de cok; pero muchas fábricas, sin embargo, habrán recuperado en un plazo breve su marcha normal.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:		
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 8 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados.	26 Ptas.
	Galletas lavadas.	25
	Granzas lavadas.	23
	Menudos lavados secos.	17
	Idem id. fraguas y para cok.	19
	Menelas para gas.	18
	Cribado.	19
Puertollano en vagón, por contrata.	Granadillo lavado especial.	18
	Avellanas lavadas.	14
	Menudo.	9
	Galletas lavadas.	18
	Menudo lavado.	18
León sobre vagón.	Galletas lavadas.	28
	Granzas lavadas.	20
Antraocitas de Santi-báñez (Palencia.)	Granzas lavadas.	20
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		80
	Báñez de 1. ^a	40
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1. ^a ton. ing. f. a. b.		18/
	Rubio de 1. ^a	11/
	Rubio de 2. ^a	10/
	Carbonato calcinado de 1. ^a	18
	Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.	nominal.
	secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.	9,08
Plomo.—Linares sulfuros son 78 por 100 46 Kg.		8,00
	Alcohol de hoja: id.	12
	Carbonatos del 50 por 100.	4,10
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,90)		2,00
	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.	1,75
	(Unidad de más).	0,35
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.		5 peniques
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.		10 1/2
	Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.	0,65 á 0,70 Ptas.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16,50 Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.		15,19 Ptas.
Plata.—Cartagena onza.		12,00 Reales.
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.	100	Ptas
	Lingote para año.	95
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.	28	
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	46	
Flejes.	81 á 86	
HIERROS Y ACEROS.—Otras barras, ángulos, tes, etc.	81	
T y ángulos de más de 44 m/m.	27	
AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS.—Vigas de 8 á 24 m/m.	De 22 á 28	
	Idem de 28 á 32.	25
	Planos anchos.	29
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22
	Chapa de 5 1/2 m/m y más.	28
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 á 6

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes.	£ 6.5.0
— Amberes á bordo, 100 kilgs.	Frs 12.00
Chapa para construcción naval, Middlesborough.	£ 6.15.0
Acero.—Bessemer en carriles. Inglaterra.	— 5.15.0
— En ángulos (Middlesborough).	— 6.15.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	— 6.17.6
— en ángulos.	— 6.10.0
Vignetas belgas, los 100 kilgs.	fra. 14.75
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.	£ 14.6.0 á 14.9.0
Znc.—Calidad corriente, por T.	£ 25.15.0 á 25.17.
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	8.5.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.	
Hierro.—Warrant de lingote escocés.	59/9
— Middlesborough.	5/9
— Hematites de Cumberland.	70/7
Cobre.—Cobre standard.	£ 69.12.6
— Best Selected.	74.0.0
Estaño G. M.	206.15.0
Plomo español sin plata.	16.11.3
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.	27 11/16
— Fina.	30 1/2
Antimonio.	£ 27 á 27.10.0
Asiones. Riotinto.	78 2.6
— Tharwa.	6.5.C

Sucesores de ENRIQUE TEODORO, Impresor. TELEFONO 552.—Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—MADRID.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

EL PROBLEMA DEL ALUMBRADO PUBLICO DE MADRID

El acuerdo municipal de excluir de las vías públicas madrileñas el alumbrado de gas, es extravagante. Todas las grandes ciudades, algunas con contratos recientes, se alumbran por gas, ó por gas y electricidad. Precisamente se están ahora substituyendo en Berlín las lámparas eléctricas de arco que hay, como iluminación adicional, en ciertos puntos principales de la gran urbe, por lámparas incandescentes de gas comprimido ó aire comprimido, análogas ó iguales á las establecidas desde hace un año en nuestra calle de Sevilla. Son éstas últimas del sistema llamado *Pharos*, de aire comprimido á 13 centímetros de mercurio; dos de ellas de 4.000 bujías, y las otras dos de 2.000. A todo el mundo han llamado la atención estos notables aparatos, pero la gente no sabe que su consumo práctico se reduce á medio litro por bujía-hora; es decir, que el gas de esas 12.000 bujías de la calle de Sevilla cuesta por hora 1,32 pesetas. Y en cuanto á los mecheros ordinarios de gas incandescente, de que hay 8.000 en Madrid (dos terceras partes del número total de faroles), no consumen más de un litro por bujía.

Se ha llegado, pues, á una economía notable en este género de iluminación. El manguito Auer y la compresión han sido los dos grandes progresos con que se ha defendido la vieja tecnología gasista del formidable adversario que amenazaba acabar con ella en unos cuantos años.

Es el hecho, que hoy por hoy no tiene rival el gas para alumbrado público, no sólo por el precio, sino porque sus mecheros conservan bastante bien su intensidad, y porque es un alumbrado seguro. Esto último es capital en las calles y plazas de una vasta aglomeración urbana. La electricidad se apaga; el poder lumínico de las lámparas incandescentes eléctricas decrece rápidamente.

Para interiores, las necesidades y las consideraciones son muy diferentes, y la luz eléctrica no tiene rival, ya lo sabemos, para usos domésticos, edificios públicos, salas de espectáculos, etc.

Por eso, en las ciudades de alguna importancia, es decir, donde ha tenido cuenta establecer fábrica de gas, éste predomina en las calles, así como la electricidad predomina en los interiores. Ante los hechos, es inútil gastar tinta ni saliva.

¿A qué obedece, pues, ese ridículo capricho de excluir el gas porque sí, sin razón alguna técnica ó económica? ¿Qué se perdía en hacer el concurso, como se pensó, entre las distintas soluciones posibles, de gas, electricidad y mixta, para escoger la más conveniente? Menos mal, si esa determinación obedeciera al deseo de favorecer los intereses de los tenedores madrileños de valores eléctricos; pero ya veremos después que no se favorecen poco ni mucho.

Es inexplicable lo ocurrido, aun estando hartos de saber los vecinos de Madrid que nuestra Administración municipal no tiene pies ni cabeza. Es el caso, que el Ayuntamiento adoptó por pequeña mayoría, después de largas deliberaciones (en que debieron oírse muchísimas herejías, incluso de Aritmética elemental), un dictamen viable, de acuerdo con lo aconsejado por los ingenieros de la villa. Después, la Junta municipal, no sabemos por qué, echó abajo el dictamen y aprobó la enmienda de un concejal socialista, que es la que

ha prevalecido, encaminada á establecer el servicio eléctrico exclusivo. Como consecuencia se tuvo que nombrar en el Ayuntamiento una nueva Comisión, la cual ha redactado de prisa y corriendo un pliego de condiciones facultativas y administrativas, que el Concejo ha discutido y aprobado con ligeras modificaciones. No bien autorice el gobernador la excepción de subasta, se anunciará el concurso en la *Gaceta*.

Ahora bien; si á nosotros nos preocupa este asunto, es por el tiempo que se va á perder; es por la anormal interinidad á que dará lugar; es por el nuevo desprestigio que estas andanzas y extrañas elucubraciones traerán sobre la desgobernada capital de España. En el Ayuntamiento, la gente de juicio, empezando por el Alcalde y continuando muchos concejales y los técnicos de la casa, creen en la adjudicación y realización del concurso lo mismo que pueden creer en el paraíso de Mahoma. Nuestras noticias son que ninguna de las dos grandes entidades madrileñas de fabricación y distribución de electricidad piensa acudir; es un negocio aventurado y raro, y, sobre todo, el tiempo que hay para completar el tendido de redes, establecer soportes, destripar todas las aceras de las calles de Madrid y dejarlo todo á punto es insuficiente; más insuficiente es todavía para una entidad distinta que tenga que establecer nuevas centrales y red general, suponiendo que hubiese alguien tan valiente que se metiera á hacer la tercera ó cuarta canalización general de Madrid para unos cuantos miles de faroles diluídos en un dilatado término municipal.

En efecto, el concurso se abre por cuatro meses; mientras se publica y luego se estudia y se adjudica, estaremos á fin de 1912 ó principios de 1913; el día 21 de Junio de 1914, fecha en que cesa la Compañía del Gas, deberá el adjudicatario prestar el servicio completo; un mes antes deberá estar terminada la instalación para ser reconocida, y el día 1.^o de Marzo habrá de estar disponible en sus dos terceras partes para ensayar con corriente los aparatos de luz. En resumen, hay 14 ó 15 meses para construir el inmenso material necesario, para obras y montaje, y para tenerlo todo listo. No hay quien se comprometa, á nuestro juicio; y si nos equivocáramos, si hubiera postor, ¡desgraciados vecinos de Madrid! El porvenir que se nos presentaría, con todas las calles nuevamente revueltas y en obra, para la implantación de un sistema inadecuado, en el cual entra la red aérea de distribución para los barrios del ensanche, lo mismo que en Getafe, no es de lo más halagüeño que pueda imaginarse.

Pero es casi seguro que el concurso quedará desierto, y eso en el caso de que llegue á celebrarse. Y decimos esto, porque es sabido que la Compañía del Gas ha recurrido al Gobernador tachando de nulidad el acuerdo de la Junta municipal. Esta Junta ha podido aprobar ó desaprobado el acuerdo del Ayuntamiento desde el punto de vista financiero; mas para adoptar un proyecto distinto carece de competencia oficial, dado que la Junta no es técnica ni cuenta con corporaciones ó personas técnicas que oficialmente la asesoren. ¿Qué tiene que ver la Junta municipal con la electrotecnia ni con la tecnología gasista?

De modo que, si el recurso prospera antes del concurso, no podrá éste celebrarse; y si es después de adjudicado, ¡vaya un enredo!

Esta es la situación á que nos han traído entre unos y

otros. Primero, aguardar á última hora para ocuparse en el problema, cuando ya no hay tiempo suficiente para conducir las cosas con el debido estudio y reposo. Luego, improvisar un pliego de condiciones difícilmente realizable, y que no es tal pliego de condiciones, sino un cuestionario. A la vista lo tenemos, á disposición del que quiera leerlo. No es verdad que se vaya á verificar un concurso para contratar el servicio de alumbrado público: es un concurso de proyectos. En caso de que se presenten esos proyectos, el Ayuntamiento tendrá que estudiarlos y redactar después un contrato que será un documento distinto del pliego. De donde se deduce que el Ayuntamiento no tiene idea á estas horas de lo que va á costarle el servicio, ni de las ventajas é inconvenientes del sistema adoptado. Carece de proyectos, de planos, de presupuesto de instalación, de precios del servicio. Luego no sabe nada, y va á lo desconocido.

La consecuencia será, ya lo verán nuestros lectores, que á fines del año actual nos encontraremos sin contrato, y, mientras se elabora y tramita un nuevo plan razonable, se impondrá la prórroga del contrato actual con la Fábrica del Gas, retrasándose, por consiguiente, las mejoras grandes que la capital puede obtener en la nueva etapa del servicio de alumbrado público.

Después de todo, semejante fracaso será la mejor solución de este embrollo. ¡Ojalá pudiera tener solución parecida el conflicto que ha traído á la Hacienda local la supresión de los consumos! ¡Qué Administración municipal, señores!

Comunicación directa radiotelegráfica entre Londres y Nueva York.—El 18 del corriente Abril tuvo lugar en Londres una reunión de accionistas de la *Marconi's Wireless Telegraph Co.*, para acordar el aumento de su capital social desde 332.500 á 2.000.000 de £.

El objeto de ello es completar la red de estaciones de la Compañía con otras dos ultrapotentes que se erigirán en los alrededores de Nueva York y de Londres para la comunicación directa por telegrafía sin hilos entre ambas capitales.

Además de estas dos estaciones se instalarán despachos centrales, tanto en Londres como en Nueva York, para la admisión y curso de los despachos.

Según manifestaciones de Mr. G. Isaacs, director-gerente de la *Compañía Marconi*, la comunicación entre Londres y Nueva York no ha de ofrecer más dificultades que la que al presente se lleva á cabo entre Clifden (Irlanda) y Glace-Bay (Canadá), con la ventaja de que con ella desaparecerán las pérdidas de tiempo ocasionadas con la transmisión por línea de tierra.

La distancia entre las dos estaciones actuales de Clifden y Glace Bay es de 4.000 kilómetros, y la de Londres-Nueva York se acercará á 6.000, según nuestro cálculo.

El número de marconigramas enviados desde Clifden á Glace Bay, con destino á Nueva York, es tan considerable, que la construcción de las dos estaciones proyectadas representará una importante economía para el comercio, teniendo en cuenta la reducción que, merced á ellas, podrá introducirse en las tasas actuales.

Guillermo Marconi está en Nueva York para elegir el emplazamiento para la estación de esta capital, pues desea que se dé comienzo á la construcción de la misma lo más pronto posible.

Enfermedades producidas por la telegrafía sin alambres.—Según un trabajo publicado por *Nouveaux Remèdes*, los telegrafistas que sirven las estaciones radiotelegráficas están expuestos á adquirir varias enfermedades en el ejercicio continuado de su profesión.

Débase esa aseveración al Dr. Belile, médico de la Marina francesa, que en la campaña de Marruecos y á bordo del *Descartes*, en el que se hizo uso muy activo de la telegrafía sin alambres, tuvo ocasión de apreciar los efectos fisiológicos del nuevo género de telegrafía.

Desde luego produce perturbaciones en la vista, análogas á las que ocasionan las luces eléctricas de arco, y contra las cuales aconseja el citado doctor el empleo de anteojos de cristales anaranjados ó amarillos.

Además, es frecuente la presentación de eczemas en la cara y manos de los telegrafistas; y cuando la estancia de éstos cerca de los aparatos de emisión es muy continuada, no es raro que después aparezcan palpitaciones nerviosas, con dolores á la altura del corazón, bastante penosas.

La revista de la que entresacamos estas noticias, sin duda poco amiga de la electricidad desde el punto de vista higiénico, expone dudas acerca de la relación que puede haber entre muchos estados neurasténicos, hoy muy desarrollados entre los marinos, y el incremento que han adquirido en estos últimos tiempos las aplicaciones de la electricidad, sobre todo á bordo de los buques de guerra.

La producción vitícola en 1911.—La *Revue de Viticulture* ha publicado el siguiente cuadro, en que se consiguen las cifras de la producción comparada de los diversos países vitícolas:

	Hectolitros.
Francia.....	45.045.000
Argelia.....	5.888.000
Túnez.....	150.000
Italia.....	42.800.000
España.....	16.789.000
Rusia.....	4.300.000
Hungría.....	3.800.000
Austria.....	2.900.000
Portugal.....	2.850.000
Alemania.....	2.600.000
Grecia.....	2.200.000
Rumania.....	1.900.000
Bulgaria.....	1.800.000
Turquía.....	1.300.000
Suiza.....	900.000
Servia.....	450.000
Luxemburgo.....	85.000
Estados Unidos.....	1.350.000
Méjico.....	29.000
Argentina.....	3.595.000
Chile.....	2.800.000
Brasil.....	350.000
Uruguay.....	240.000
Perú.....	190.000
Bolivia.....	80.000
Persia.....	6.000
Cabo de Buena Esperanza.....	180.000
Australia.....	210.000

Vasto proyecto de riegos en Aragón.—Tiene importancia excepcional el proyecto de riegos del Alto Aragón (Sobrarbe, Somontano-Monegros), que promueve don Francisco de P. Romañá, de la *Compañía de Canalización y Riegos del Ebro*, y del cual son autores los ingenieros de Caminos D. José Nicolau Sabater y D. Félix de los Ríos Martín.

El proyecto tiene por objeto dar riego á 300.000 hectáreas de terrenos en las provincias de Huesca y Zaragoza.

Para que pueda apreciarse la magnitud del mismo, consignaremos que el canal del Cinca tiene un presupuesto • 51.302.822 pesetas; el de Monegros, 43.491.901; el pantano de Mediano, 8.330.305; la presa y canal del Gállego, 10.726.347; el pantano de la Sotonera, 25.737.869; y las acequias principales, 21.145.091 pesetas.

El total de las obras costaría cerca de 161 millones de pesetas, y, ejecutadas, habría aumentado la superficie regable de España en un 25 por 100.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Las tierras «raras» en España.—Novedades topográficas.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: Reformas tributarias en proyecto.—Producción de minerales en Túnez.—Continúa el pleito.—El grismetro Hauser.—Fusión petrolífera importante.—Las Memorias de la estadística minera.—Personal.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Bibliografía.—Sección Mercantil:—Revista de Mercados.—Precios corrientes españoles y extranjeros.—Anuncios.

Sección de Industria general: El espíritu de empresa en los principales países industriales.—Nuevas instalaciones de la A. E. G. en España.—Pleito Mareoni Telefunken.—Grupo eléctrico de 25.000 caballos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LAS «TIERRAS RARAS» EN ESPAÑA

Por ANGEL DEL CAMPO Cerdán.

Nota presentada á la Sociedad Española de Física y Química.

No suele faltar en los libros de Química españoles —no podía, ciertamente, ser omitido—el estudio de los metales, por alguien (denominados, acaso con acierto, de las «tierras escasas», y más generalmente conocidos con el nombre de metales de las «tierras raras»; no tengo, sin embargo, noticia de que nadie se haya preocupado hasta hoy de buscarlos en nuestro país, donde su estudio ha despertado pocos entusiasmos, tal vez, sin duda, por considerarlos como sujeto poco asequible, por lo alejado, á nuestra experimentación.

Es verdaderamente de lamentar que ciertas investigaciones, que han labrado con justicia el renombre de algunos químicos en el extranjero, no hayan sido oportunamente intentadas en España, donde acaso se ha prestado, indebidamente á mi juicio, escasa atención al estudio delicado y minucioso de nuestro suelo, al menos desde el punto de vista de la química pura. La verdadera química mineral tiene, en mi sentir, aún mucho que hacer en España, y fuera bueno que en ello pensarán quienes tienen á su cargo el deber de recoger y dirigir determinadas orientaciones. En un trabajo publicado anteriormente, y algún otro que hace años está sin publicar por carecer del adecuado material de trabajo con que acabarlo, he adquirido el convencimiento de que algunos elementos poco abundantes, y poco conocidos por tanto, tales como el germanio y el galio, debieran estar descubiertos en España y llevar nombres españoles; tengo la prueba, en efecto, de que sus yacimientos en nuestro país son más ricos que aquellos mismos, quizá, en que fueron descubiertos y que durante algún tiempo se creyeron únicos en el mundo.

Esta convicción mía por una parte, y por otra las ideas que ya en otro lugar y en buena compañía expuse, referentes á la investigación de pequeñísimas porciones de cuerpos existentes en sistemas de gran com-

plejidad, tales como los constituidos por algunas especies mineralógicas, me han impulsado á llevar á cabo este trabajo, cuyo objeto no es otro que el de demostrar la existencia en España de aquellos metales raros aludidos en los comienzos de estos renglones.

No se trata, pues, ahora de un estudio para la exportación, sino más bien de un asunto de química interior, en el que he puesto en práctica técnica y procedimientos nuevos en nuestro país, aunque ya viejos de fecha en otros, y en el que he utilizado trabajos y descubrimientos cuya propiedad pertenece por entero al sabio químico francés M. Georges Urbain, mi ilustre maestro, á quien debo mi iniciación en este género de investigaciones.

* *

Intentar buscar las tierras raras, y seguir otros caminos diferentes del estudio espectroscópico de la fosforescencia catódica que tales cuerpos provocan cuando forman disoluciones sólidas en ciertos diluyentes, sería no conocer la historia de las tierras raras, ni de la fosforescencia catódica; cosas, como se sabe, íntimamente unidas. Así es que, siguiendo las huellas trazadas por los eminentes químicos que de este asunto se han ocupado, acepté la técnica á que antes aludo, contando para ello con la incomparable bondad de nuestro ilustre ex presidente, D. Enrique Hauser, que poniendo á mi disposición su laboratorio, su magnífica instalación de vacío y su gran experiencia de los diferentes aparatos que posee, y que yo había de manejar, me ha prestado, sin duda, una ayuda valiosísima, sin la cual yo no podría haber llevado á feliz término mis propósitos, y por la cual me complazco en enviar á dicho señor desde este sitio el testimonio de mi gratitud más ferviente.

Tratándose de una técnica que no creo se haya practicado nunca en laboratorio químico alguno de nuestro país, me creo obligado á recordar algunos antecedentes y dar algunos pormenores de la misma, por vía de divulgación, ya que, en la actualidad, el químico-analista que no domine métodos especiales de análisis tiene, indudablemente, un campo de acción muy restringido, si ha de orientarse en el sentido de la investigación y no en el de la técnica puramente industrial.

* *

Desde que Hittorf observó el primero la fosforescencia verde del vidrio, bajo la acción de los rayos catódicos, se han hecho numerosas observaciones de la luminosidad emitida por otros cuerpos en parecidas condiciones, y los nombres de W. Crookes y Lecoq de Boisbaudran irán siempre unidos, por su considerable y positiva labor en este asunto, al conocimiento de esta interesantísima parte de la ciencia. E. Becquerel, Muthmann, Baur y otros experimentadores han trabajado también en esta cuestión, desde diversos puntos de vista, pero débese principalmente á los más recientes estudios del profesor G. Urbain (1), no sólo en co-

(1) *La phosphorescence catodique des terres rares*: G. Urbain, 400 páginas. *Annales de Chimie et de Physique*, 8.^a serie, tomo XVIII. Octubre y Noviembre 1909.

nocimiento de ciertas leyes, como la del óptimum, que rige la fosforescencia en general, sino también el poseer actualmente un método riguroso de análisis de las tierras raras, basado en el fenómeno á que hacemos alusión.

Sabido es que toda substancia notablemente fosforescente bajo la acción de algún excitante es una mezcla lo menos de dos cuerpos: uno, abundante, que hace de *diluyente*, y así se le llama; y otro, en menor proporción, á modo de una impureza del primero, que ha sido denominado *materia activa* por Lecoq de Boisbauran, y más recientemente, y con más propiedad, *fosforógeno* por Bruninghaus; este último es, en efecto, el causante de la fosforescencia, puesto que, si se purifica el primero, va perdiendo su cualidad de fosforescer.

La fosforescencia provocada por los rayos catódicos es de una extremada sensibilidad; es suficiente, en efecto, que el fosforógeno esté en proporción menor de una millonésima para que el fenómeno sea perfectamente observable.

Los experimentos hechos por Lecoq de Boisbauran respecto á la fosforescencia de diversas disoluciones acuosas, y por J. Perrin y G. Urbain sobre fosforescencia de soluciones sulfúricas de diversos sulfatos en relación con el grado de ionización de las mismas, prueban que la propiedad de presentar este fenómeno pertenece á los iones del fosforógeno, y hace legítima la suposición de que suceda algo análogo en las disoluciones sólidas.

Compréndese así que la luminescencia debida á un ion determinado posea un espectro característico y específico, independiente del diluyente, salvo ciertas modificaciones reguladas por la ley del óptimum descubierta por Urbain, y ciertas otras que tienen lugar en los casos de mezclas de fosforógenos en un mismo diluyente, en cuyo caso el fenómeno es tanto más complejo cuanto mayor sea el número de fosforógenos coexistentes.

Las observaciones de W. Crookes llevaron á este sabio á admitir la existencia de tres nuevos elementos, *victorio*, *ionio* é *incógnito*, y también Lecoq de Boisbauran, Kruss, Nilson y otros espectroscopistas no menos eminentes afirmaron la existencia de elementos desconocidos, que designaron por diversas letras de los alfabetos latino y griego. Los trabajos posteriores de Urbain han conducido á este sabio á identificar tales pretendidos elementos con los ya conocidos europio, gadolinio, terbio y disprosio. Este hecho prueba hasta qué punto y con qué condiciones de certidumbre pueden ser hoy utilizados los espectros de fosforescencia como camino analítico.

Ha sido preciso para ello que Urbain poseyera aisladas, y en condiciones de rigurosa pureza, la mayor parte de esas tierras raras cuya existencia aquí nos parece ilusoria; que preparara después disoluciones sólidas de las mismas en diversas materias inactivas, en proporciones y mezclas muy variadas, pero sujetas á un plan metódico; que hiciera, finalmente, la síntesis de una multitud de sistemas fosforescentes naturales y que publicara (loc. cit.) los resultados de sus investiga-

ciones, con las descripciones detalladas de los espectros por él observados.

Por estos procedimientos demostró el autor referido que la fosforescencia de diversas fluoritas por él examinadas y sintetizadas (unas 15 muestras, ninguna española) era debida á la presencia en dichos minerales de diversas tierras raras.

Considerando interesante, como al principio digo, confirmar este punto en nuestro país, he examinado con tal fin dos muestras de fluoritas traídas al Museo de Ciencias Naturales desde Aulestia y Mañaria (Vizcaya) por nuestro digno consocio D. Juan Calafat, quien ha tenido la bondad de suministrarme cantidad suficiente de las mismas para mis ensayos, y á quien también hago público mi agradecimiento.

Practicase este análisis colocando en un tubo de forma apropiada, muy parecido á los que se utilizan para la producción de rayos catódicos en radiografía, y que después describiré, el mineral pulverizado ó en pequeños fragmentos, y lo más seco posible, de modo que se encuentre bajo el cátodo formando un montoncito, de manera que presente una superficie, inclinada próximamente 45°, para que la luminosidad que emita durante el bombardeo catódico á que ha de ser sometido sea fácilmente observable con el espectroscopio, cuyo colimador horizontal ha de colocarse convenientemente frente á esta región. Los dos electrodos del tubo en cuestión están en comunicación, como es con siguiente, con los dos extremos del secundario de una bobina de inducción. Se hace el vacío en el tubo mediante la bomba de mercurio, que estará en comunicación con él, y haciendo funcionar el interruptor de la bobina se observan los efectos de la descarga en el interior de aquél, cerrando la comunicación del tubo con la bomba cuando se consiga el máximo de fosforescencia de la substancia. En estas condiciones, se procede entonces á la observación espectroscópica.

Tratándose de las fluoritas que suelen contener más de un fosforógeno en disolución, y en las que, por lo tanto, su espectro de fosforescencia directa no permite deducir conclusiones inmediatas, es preciso someter á la acción de los rayos catódicos no sólo el mineral tal cual es, sino también los sulfatos procedentes del tratamiento del mismo por el ácido sulfúrico y eliminación consiguiente del exceso de éste y del fluorhídrico, y los óxidos que resultan, bien de la pirogenación directa de dichos sulfatos, bien de la ebullición de éstos con amoníaco y carbonato amónico y calcinación subsiguiente de los carbonatos resultantes, bien del tratamiento del fluoruro natural por nítrico concentrado bajo presión y calcinación de los nitratos correspondientes.

De este modo se consiguen tres series de observaciones espectroscópicas de fosforescencias producidas por los mismos fosforógenos en diluyentes distintos, cuales son: el fluoruro, el sulfato y el óxido cálcicos; los experimentos de Urbain demuestran que, en los sistemas complejos, la influencia de la fosforescencia de un fosforógeno sobre las demás varía con el diluyente; por lo tanto, del examen de las tres series de espec-

tros observados pueden deducirse conclusiones con un carácter de seguridad que no tendrían procediendo de modo menos escrupuloso.

Para la deducción de estas conclusiones basta comparar las longitudes de onda de las bandas observadas (bien las que les sirven de límite, bien las de sus máximos) con las que figuran en las tablas obtenidas por Urbain (loc. cit.), diluyendo todas sus tierras raras y sus mezclas en fluoruro, sulfato y óxido cálcicos, preparados de antemano espectroscópicamente puros, ni más ni menos que cuando se compulsan las longitudes de onda de las rayas de un espectro de arco, de chispa ó de llama con las respectivas tablas descriptivas de los espectros de los elementos.

**

Explicado el modo de proceder, diré algo referente al material empleado por mí en este trabajo, y expondré después los resultados obtenidos.

En cuanto al tubo de vacío, á falta de tubos especiales como los de Urbain, he utilizado el de Gaede, de forma próximamente elipsoidal, con el eje mayor horizontal y provisto de tres aberturas: una en el extremo superior del eje vertical, donde lleva soldado á la lámpara un tubo cilíndrico, en cuya base superior va el cátodo; este tubo lleva una ramificación lateral, donde va el ánodo; el primero tiene forma de platillo invertido, y ambos electrodos son de aluminio, soldados á un hilo de platino, que es el que atraviesa el vidrio y se pone en comunicación con el secundario de la bobina. Las otras dos aberturas que el elipsoide presenta se encuentran situadas en los extremos del eje mayor; una de ellas lleva soldado también un tubo, convenientemente encorvado, por donde se pone en comunicación con la bomba, y la otra, de unos 2 cm. de diámetro, va provista de un cierre cónico de gran superficie y admirablemente esmerilado, que, mediante la grasa de caucho de Ramsay y Travers, produce un ajuste tan perfecto que resiste á los vacíos más elevados. Esta última abertura permite limpiar el tubo, introducir la materia que se va á ensayar en el fondo del mismo bajo el cátodo, ó colocar un pequeño soporte formado por un hilo de platino que sostiene una pequeña capsulita del mismo metal convenientemente inclinada, cuando se desea que la substancia ocupe el centro del elipsoide en cuestión.

Aun cuando este tubo difiere un tanto por la forma y tamaño (éste es mucho mayor) de los que Urbain ha utilizado, presenta, sin embargo, como aquellos, la ventaja de que los gases residuales sólo se iluminen entre los electrodos, muy alejados de donde se encuentra colocada la substancia.

El aparato productor de vacío ha sido la bomba de mercurio de rotación del Dr. Gaede, construída por E. Leybolds, de Colonia, montada en serie con otra de aceite del mismo autor, accionadas ambas por un motor eléctrico; con este admirable conjunto se consigue el vacío catódico al cabo de unos cinco ó diez minutos; una llave situada en sitio adecuado permite aislar el tubo de la bomba cuando ha llegado el momento oportuno para evitar un vacío demasiado elevado.

En cuanto á la bobina, diré que he utilizado prefe-

rentemente dos: una inglesa, de Lodge, con interruptor corriente, y de unos 5 cm. de chispa; y otra corriente, con interruptor Wenhelt; en ambos casos había sido intercalada en el circuito de descarga una chispa de longitud reglable que hacía las descargas más bruscas, y las preparaciones, por consiguiente, más luminosas.

Respecto al empleo del Wenhelt, que no creo haya sido utilizado por nadie antes de ahora con este objeto, he de decir que es preciso utilizarlo con precaución y en forma intermitente, mediante un interruptor de resorte colocado en el circuito; los electrodos llegan, en efecto, á enrojecerse, y la misma materia fosforescente que adquiere primero una luminescencia extraordinariamente intensa llega á estar candente; cuando esto sucede, y aun antes de que llegue á suceder, es preciso interrumpir y dejar enfriar por completo antes de repetir la observación.

El aspecto de la fosforescencia varía mucho empleando este interruptor; las bandas de los espectros originados por las tierras raras son estrechas, pero llegan á convertirse casi en rayas fácilmente mensurables con la descarga producida por el Wenhelt; algún fenómeno de desdoblamiento de una banda muy característica, como la de W. Crookes, he creído observar; pero necesito ulteriores comprobaciones antes de poderlo afirmar de un modo absoluto.

El espectroscopio utilizado por mí ha sido un espectrómetro de desviación constante de Adam Hilger, de Londres, perteneciente á la Facultad de Ciencias; este aparato es de bastante dispersión, en contra de lo recomendado y practicado por los diversos experimentadores que de este asunto se han ocupado hasta aquí; cuando la fosforescencia es poco intensa, absorbe, en efecto, mucha luz, y las observaciones son difíciles; pero, cuando se emplea el Wenhelt, la intensidad es muy suficiente y se observa con toda comodidad. El aparato, de bastante precisión, da directamente y por lectura exterior la longitud de onda de la radiación coincidente con el retículo del anteojo, expresada por cuatro cifras, de las que tres son seguras.

**

He aquí ahora el detalle de las observaciones efectuadas.

El espectro de la fosforescencia azulado-violácea de las fluoritas de Aulestia y Mañaria presenta, á más de otras bandas anchas y difusas imposibles de medir, y debidas probablemente al Mn que en pequeña cantidad contienen estos minerales, las siguientes:

Longitud de onda	OBSERVACIONES.	Atribución.
632,2	Banda nebulosa (número aproximado).	Samarium (?).
569,5	Fuerte y estrecha.	Terbio.
589-589,5	Idem	Disprosio.
588	Idem y estrecha.	Idem.
578,2	Débil	Idem.
576,2	Idem	Idem.
568	Máximo aproximado de una banda nebulosa.	Disprosio.
559,5	Idem id. difusa.	Idem.
545,9	Fuerte	Idem (?) †.
539,8	Débil y difusa.	Terbio.

† El terbio presenta también una banda muy próxima.

Longitud de onda	OBSERVACIONES.	Atribución.
519,2	Banda débil nebulosa cuyo máximo está hacia 5148	Erbio (?).
507,8	Primera de unas cuantas bandas, sumamente débiles, imposible de medir.	Disproσιο (?). Terbio (?).
484,6	Intensa y estrecha	Terbio ¹ .

La fosforescencia verde azulada de los sulfatos anhidros obtenidos, según antes queda indicado, presenta, empleando la bobina Lodge, á más de otras bandas visibles difícilmente, é imposibles de precisar, las siguientes:

Longitud de onda.	OBSERVACIONES	Atribución.
622,5 591,2	Débil difusa con un máximo hacia 595,6	Samario.
580,586	Banda difusa poco intensa	Idem.
581,5 561,6	Banda ancha amarilla con dos máximos bien netos hacia 567 y 572, es la banda de W. Crookes	Disproσιο.
564-562,2	Banda doble de intensidad media	Samario.
559-550		
548,2		
547	Máximos aproximados de una banda ancha y difusa que llega hasta 495,2	Terbio ²
545,2	aproximadamente	
529,5		
508,6 (?). . . .		
475,2	Máximo de una banda difusa que se extiende hasta 458,6 aproximadamente	Idem.
425,3	Principio aparente de una banda tenue cuyo fin es imposible de percibir	Idem.

Empleando el Wenheit, el espectro de la fosforescencia de los sulfatos, que entonces es más azulada, es el siguiente:

Longitud de onda.	OBSERVACIONES	Atribución.
655	Raya débil	Samario (?).
614,5	Estrecha, medianamente intensa, corresponde al samario en la característica	Idem ³
603 595,4	Banda difusa	Idem.
599-588,2	Idem intensa máxima en 5887	Terbio.
579,2 567,2	Banda difusa amarilla con máxima en 566 y 572 en el fondo, de la cual se perciben las dos rayas siguientes (es la banda de W. Crookes)	Disproσιο.
578,4 577,4	Doblete que pertenece al disproσιο en la cal, y acaso, por la elevación de temple de la materia, aparezcan aquí (aparece débil en los fluoruros).	Idem.
576 2-575,6		
559,2	Estrecha; corresponde al terbio de la cal	Terbio.
545,7	Raya muy intensa y estrecha, con luminescencia á ambos lados que la hacen más ancha	Idem.
522,6	Máximo aparente y poco preciso Banda intensa muy extensa y difusa, azulada, en el seno de la cual aparecen muchas de las otras	Idem.
498 474,2	Idem id., que se extiende hasta 467 próximamente	Terbio (?).
483,6	Raya azul débil del terbio en la cal	Idem ⁴

¹ El disproσιο en la cal presenta una banda cuyo máximo coincide exactamente con esta raya.

Estos espectros han sido provocados haciendo uso del Wenheit, pues con la bobina Lodge, la luminescencia era difícilmente observable.

² El disproσιο presenta otra banda cuyo máximo está hacia 545,5.

³ Presenta una parecida el europio.

⁴ El disproσιο en la cal presenta una banda difusa cuyo máximo está próximo á esta raya.

Resulta interesante el hecho de que, en estas condiciones, el espectro observado se parece más al que presentan los fosforógenos supuestos diluidos en la cal que en los sulfatos, lo que puede explicarse suponiendo una descomposición parcial de éstos dentro del tubo allí donde la acción catódica es más eficaz, dada la alta temperatura de la descarga.

La fosforescencia de los óxidos obtenidos por calcinación de los nitratos no me ha sido posible examinarla utilizando descargas fuertes, por haberse fundido la bobina en los ensayos anteriores; me he limitado, pues, al empleo de la bobina Lodge, con la que la fosforescencia, de un bellissimo color rosado-carmin, tiene escasa intensidad, y no es de muy cómoda observación; he aquí, sin embargo, la descripción de este espectro:

Longitud de onda.	OBSERVACIONES	Atribución.
(?) 564	Banda ancha difusa. Rojo amarillento, cuyo máximo parece hacia 604; el extremo rojo no ha sido posible precisar	Samario.
559	Banda intensa	Terbio.
545	Idem débil	Idem.
518,5	Idem más intensa	(?)
492,2	Idem muy tenue, que se extiende hasta 447 próximamente	Terbio.

Algunas de las rayas observadas tienen una longitud de onda muy próxima á la de ciertas rayas del Hg, pero es preciso no confundirlas con ellas, toda vez que los espectros de fosforescencia obtenidos en esta forma están exentos de rayas parásitas.

* *

Aunque el espectro de la fosforescencia emitida por los óxidos no ha podido ser observado en condiciones más favorables que las que quedan relatadas, podemos casi suplirlo por las observaciones de la fosforescencia de los sulfatos, hechas utilizando el interruptor Wenheit; pudiendo, por consiguiente, deducirse de todo lo expuesto las siguientes conclusiones: 1.ª, el empleo del interruptor electrolítico, en ciertas condiciones, puede ser conveniente en el estudio de los espectros de fosforescencia; 2.ª, en las fluoritas españolas de Aulestia y Mañaria (Vizcaya), idénticas bajo este punto de vista, existen indudablemente el terbio, el disproσιο y el samario, siendo ésta, á mi juicio, la primera vez que ha sido señalada la existencia de tales elementos en yacimientos españoles.

* *

El profesor Urbain ha encontrado el gadolinio en casi todas las fluoritas que ha examinado; no me es posible decir nada respecto á este elemento, porque con el material que he utilizado sólo podía llevar mis observaciones á la región visible del espectro; la fosforescencia producida por el gadolinio sólo posee radiaciones del extremo violeta y ultravioletadas.

(Laboratorio de Investigaciones científicas de D. Enrique Hauser, en la Escuela de Ingenieros de Minas.)

NOVEDADES TOPOGRAFICAS

MIRA PARA MINAS ILUMINADA ELECTRICAMENTE

Para trabajar con el teodolito en las minas, se suele emplear miras transparentes con discos esféricos.

En lugar de estas miras, la casa F. W. Breithaupt & Sohn, de Cassel, ha introducido como novedad el empleo de simples puntas de metal, que vienen empleándose con buen resultado en las grandes explotaciones mineras de Alemania. Actualmente ha iniciado una nueva mejora, consistente en una pequeña punta de vidrio opaco A, que puede iluminarse por medio de una pila seca S, instalada en el interior del aparato. Esta pila tiene una duración de seis horas, pudiendo cambiarse sin dificultad alguna pasado este tiempo, y se halla de venta en todas partes; tiene un tamaño de 60 por 65 centímetros.



La punta A, una vez centrada, corresponde á la altura del eje horizontal del teodolito, y por medio del nivel esférico E, ó también de dos niveles cruzados, se nivela el aparato. Apretando suavemente el conmutador K se establece la corriente y se ilumina la punta A.

Esta mira eléctrica lleva en su parte inferior un cono que hace que pueda ponerse en lugar del teodolito sin descentrar la instalación.

Para cambiar la pila seca basta girar las dos pestañas que sostienen la placa B, que puede moverse una vez quitado el botón K.

La casa Breithaupt fabrica también estas miras en forma de columna; pero, en este caso, la pila seca debe ser cilíndrica.

NUEVO APARATO PARA LA LECTURA DE LOS NONIOS Y DE LOS POLOS DE LA AGUJA.

La lectura de los nonios de los círculos graduados del teodolito, así como la de ambos polos de la aguja de la brújula, ofrece dificultades cuando se trabaja en el interior de las galerías de las minas, sin que pueda

prescindirse de efectuar dicha lectura cuando se desee obtener medidas exactas. También en las observaciones astronómicas, en los trabajos de los agrimensores y en los levantamientos taquimétricos que hay que realizar en el estudio y construcción de los ferrocarriles, resulta molesto tener que efectuar simultáneamente la lectura en los dos nonios del teodolito. Por lo tanto, se ahorrará mucho tiempo si se efectúan las dos lecturas desde un mismo punto de vista.

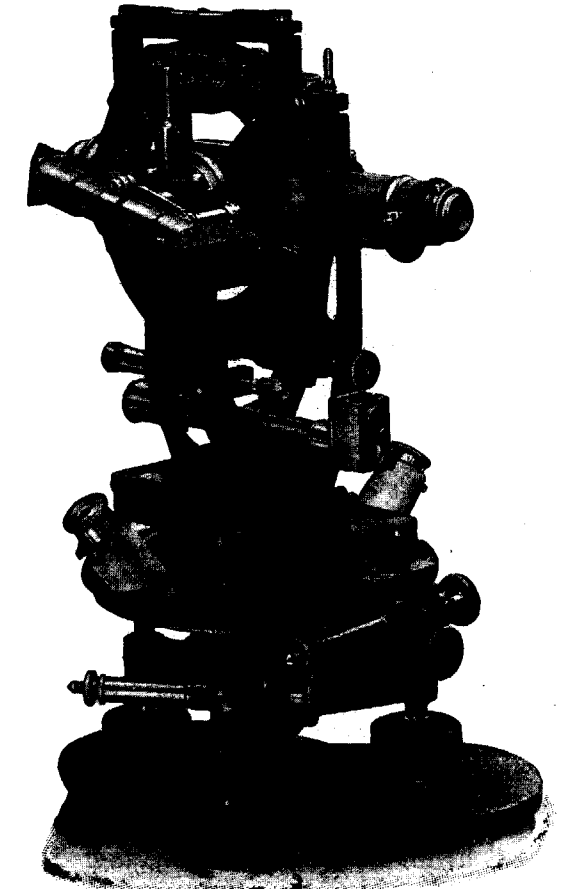


Fig. 1.ª

Con este objeto, la casa F. W. Breithaupt & Sohn, de Cassel, ha construido un aparato óptico que comprende dos sistemas diferentes de prismas; la lectura

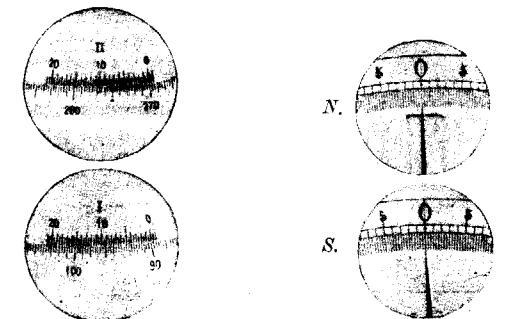


Fig. 2.ª

Fig. 3.ª

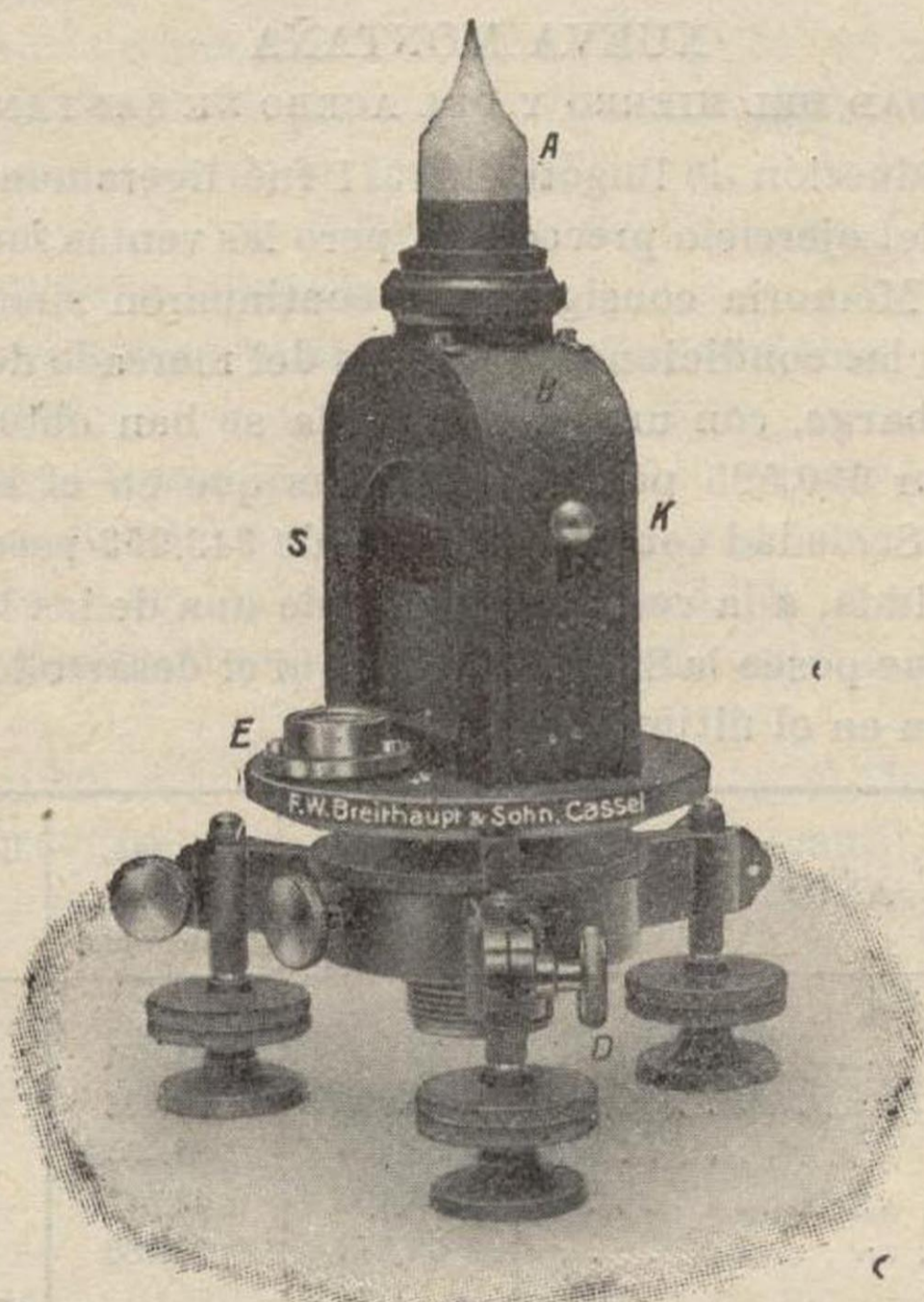
del nonio I ó del polo Sur de la aguja se efectúa por medio de un prisma esférico, mientras que la del nonio II ó del polo Norte de la aguja se lleva á cabo por medio de dos prismas paralelográmicos, de dos lente

NOVEDADES TOPOGRAFICAS

MIRA PARA MINAS ILUMINADA ELECTRICAMENTE

Para trabajar con el teodolito en las minas, se suele emplear miras transparentes con discos esféricos.

En lugar de estas miras, la casa F. W. Breithaupt & Sohn, de Cassel, ha introducido como novedad el empleo de simples puntas de metal, que vienen empleándose con buen resultado en las grandes explotaciones mineras de Alemania. Actualmente ha iniciado una nueva mejora, consistente en una pequeña punta de vidrio opaco A, que puede iluminarse por medio de una pila seca S, instalada en el interior del aparato. Esta pila tiene una duración de seis horas, pudiendo cambiarse sin dificultad alguna pasado este tiempo, y se halla de venta en todas partes; tiene un tamaño de 60 por 65 centímetros.



La punta A, una vez centrada, corresponde á la altura del eje horizontal del teodolito, y por medio del nivel esférico E, ó también de dos niveles cruzados, se nivela el aparato. Apretando suavemente el conmutador K se establece la corriente y se ilumina la punta A.

Esta mira eléctrica lleva en su parte inferior un cono que hace que pueda ponerse en lugar del teodolito sin descentrar la instalación.

Para cambiar la pila seca basta girar las dos pestañas que sostienen la placa B, que puede moverse una vez quitado el botón K.

La casa Breithaupt fabrica también estas miras en forma de columna; pero, en este caso, la pila seca debe ser cilíndrica.

NUEVO APARATO PARA LA LECTURA DE LOS NONIOS Y DE LOS POLOS DE LA AGUJA.

La lectura de los nonios de los círculos graduados del teodolito, así como la de ambos polos de la aguja de la brújula, ofrece dificultades cuando se trabaja en el interior de las galerías de las minas, sin que pueda

prescindirse de efectuar dicha lectura cuando se desee obtener medidas exactas. También en las observaciones astronómicas, en los trabajos de los agrimensores y en los levantamientos taquimétricos que hay que realizar en el estudio y construcción de los ferrocarriles, resulta molesto tener que efectuar simultáneamente la lectura en los dos nonios del teodolito. Por lo tanto, se ahorrará mucho tiempo si se efectúan las dos lecturas desde un mismo punto de vista.

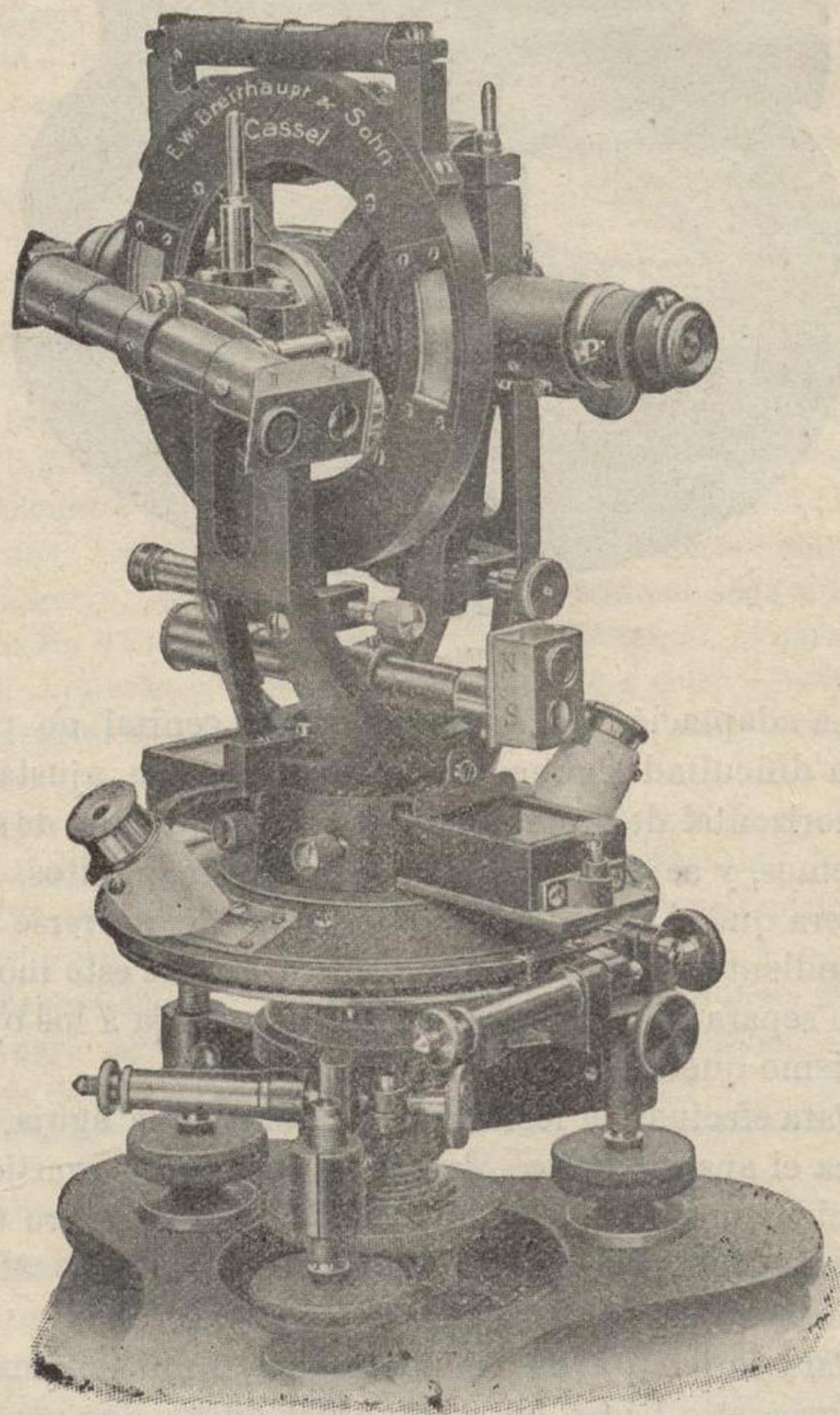


Fig. 1.^a

Con este objeto, la casa F. W. Breithaupt & Sohn, de Cassel, ha construido un aparato óptico que comprende dos sistemas diferentes de prismas; la lectura

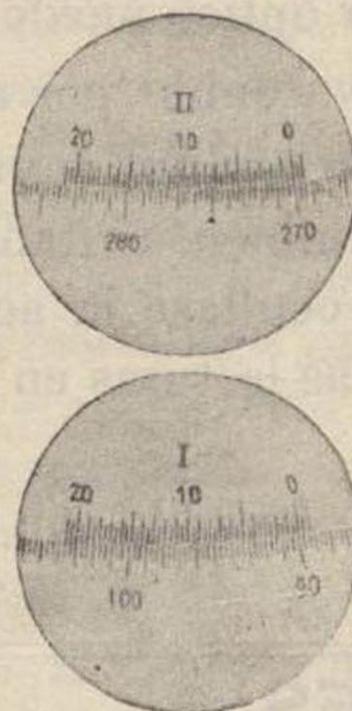


Fig. 2.^a

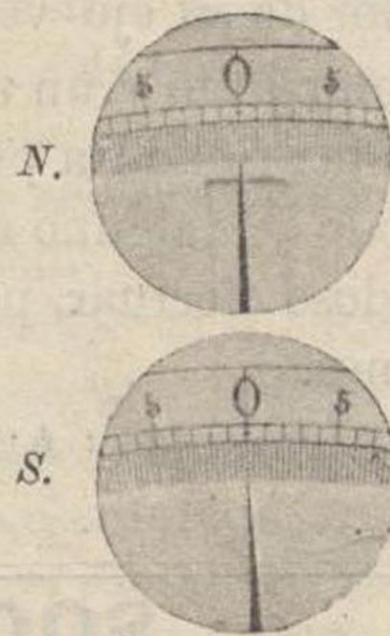


Fig. 3.^a

del nonio I ó del polo Sur de la aguja se efectúa por medio de un prisma esférico, mientras que la del nonio II ó del polo Norte de la aguja se lleva á cabo por medio de dos prismas paralelogramicos, de dos lente

de aumento y de un prisma rectangular: en estos prismas, el rayo de luz se refracta tres veces.

Las figuras 2 y 3 representan el campo visual del aparato óptico en los nonios y en los polos de la aguja. Aunque el aumento es mayor que en las lentes ordinarias, el campo visual sigue siendo luminoso y claro

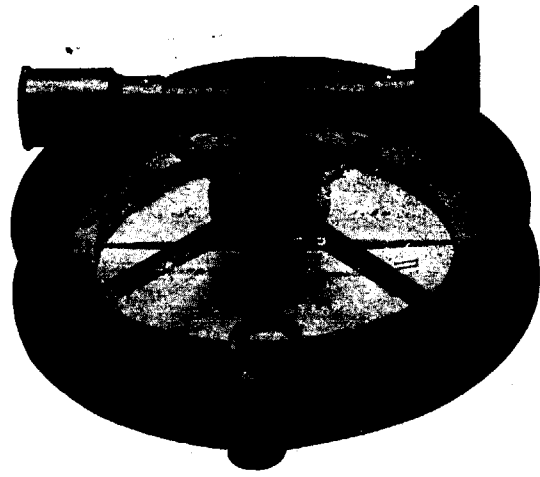


Fig. 4.ª

La adaptación del aparato al limbo cenital no presenta dificultad alguna; el eje del aparato se ajusta al eje horizontal del antejo, que es hueco por uno de sus extremos, y se fija por medio de dos manguitos, de manera que el antejo del teodolito puede moverse independientemente del aparato óptico, que de este modo no se separa de los nonios. El aparato se fija a los ojos lo mismo que una lente ordinaria.

Para efectuar la lectura de los polos de la aguja, se coloca el aparato óptico de modo que su eje vertical coincida con un vástago que va fijado en el centro del soporte. Cuando se quiere hacer girar el antejo alrededor de su eje vertical, se saca el aparato.

Para la lectura de los nonios del limbo azimutal, era necesario hacer las ventanillas de los dos nonios paralelas al eje del antejo, caso en el cual impedía la lectura la brújula rectangular ó declinatoria. Para evitarlo, la brújula se coloca paralelamente al eje horizontal del antejo.

La figura 4 representa el nuevo aparato adaptado a una brújula circular. El aparato óptico puede girar alrededor de su eje vertical, pues va unido por medio de un manguito y un soporte a la armadura de la brújula. Esta armadura puede girar también, evitando de este modo que alguno de sus rayos ocultase la aguja y pudiéndose efectuar, por lo tanto, las lecturas en todas posiciones.

En Alemania y Austria se ha adoptado con éxito este nuevo aparato.

SOCIEDADES

SOCIEDAD MINERA Y METALÚRGICA DE PEÑARROYA

La Junta general ordinaria de esta Sociedad se ha celebrado en París el 9 último, y el mismo día ha tenido lugar la extraordinaria en que se ha aprobado la absorción del acti-

vo de la *Compañía de Escombrera-Bleyberg*, en las condiciones ya conocidas. Como se recordará, Peñarroya crea 19.250 acciones de 250 francos, de las cuales se entregan 15.500 a Escombrera en remuneración de sus aportes, y 4.250 serán suscritas a metálico, ofreciéndolas a los accionistas al precio de 1.100 francos.

La producción de las minas de hulla ha sido en 1911 de 436.115 toneladas, y la de minerales de plomo de 28.129 toneladas, ó sea 7.588 menos que en 1910, á causa de la paralización de las minas del Horcajo.

La fundición de plomo ha tratado 86.377 toneladas de menas, contra 96.984 en 1910, obteniéndose 60.236 toneladas de plomo, ó sea 3.926 menos que en 1910.

El beneficio neto, después de las amortizaciones, que ascienden á 3.425.543 francos, ha sido de 3.450.768 francos; de modo que los beneficios han alcanzado á cerca de 7 millones. Se ha repartido un dividendo de 52,80 francos netos por acción, que suma 3.260.400 francos.

NUEVA MONTAÑA

SOCIEDAD DEL HIERRO Y DEL ACERO DE SANTANDER

La producción de lingote en 1911 fué ligeramente superior á la del ejercicio precedente, pero las ventas fueron menores. La Memoria consigna que continuaron siendo poco favorables las condiciones generales del mercado de hierro. Y, sin embargo, con una menor venta se han obtenido beneficios por 690.585 pesetas, mientras que en el año 1910 liquidó la Sociedad con una pérdida de 343.953 pesetas. Débese, sin duda, á la venta efectuada de una de las líneas de tranvías que posee la Sociedad. He aquí el desarrollo de esta explotación en el último quinquenio:

AÑOS	Producción.	Ventas.	Beneficios.
	Toneladas.	Toneladas.	Pesetas.
1907	48.880	34.864	218.876
1908	36.901	26.454	277.635
1909	36.415	37.538	58.216
1910	85.180	42.548	848.953
1911	96.678	88.836	660.595

En gastos de primer establecimiento ha invertido la empresa en el año último 355.130 pesetas, contra 386.446 en el anterior. El detalle de estas inversiones es el siguiente:

	Pesetas.
Terrenos	46.815
Fábrica	95.894
Minas	72.569
Tranvías	153.426
Canon de minas	20.286

La situación financiera de la Sociedad continúa siendo delicada, pues sólo la cuenta de acreedores varios importa 4,82 millones.

THE SPANISH TIN MINES COMPANY

Soc. an.—Cap. s., 160.000 £, en acciones de 1 £.—Dom. e., Londres E. C., 8, Frederik's Place, Old Jewry.

Los aportadores reciben 8.000 £ en metálico, 60.000 £ en acciones preferentes, 50.000 £ en acciones ordinarias y reembolso de gastos hasta 3.000 £. Existe además un canon de 100 pesetas por tonelada de mineral vendido; la Sociedad tiene opción á la compra de este canon por la suma de 150.000 pesetas, en un plazo de dos años.

Administrador: M. Marquis, 3, rue Balny d'Avricourt, París.

SOCIÉTÉ DES MINES DE PARZAN

Soc. an.—Cap. s., 4.500.000 francos en 18.000 acciones de 250 francos.—Dom. s., 47, boulevard Haussmann, París.

Consejo de Administración: MM. E. Combeau, P. Famin, J. des Forts, H. Gaillochet, P. Isuel y Vincent.

Constituida para explotar minas de plomo argentífero en la provincia de Huesca, aportadas por M. Edme Colin, 6, rue Gustave Doré, París, en nombre de la Asociación en participación de las Minas de Ruega, 169 boulevard Pereire, París.

LAS MINAS DE HERAS

En Santander se ha celebrado una reunión de accionistas de la Sociedad Minas de Heras, convocada para tratar de la compra de acciones, 5.800 como minimum, que quiere llevar á cabo un Sindicato francés.

Hecho el recuento de las acciones representadas, se leyó la proposición de compra del Sindicato francés, la cual es la siguiente:

Depósito de una fianza ó garantía de 50.000 pesetas en efectivo, plazo de cuarenta días, tipo de compra; al contado la mitad de las acciones, ó sea el 50 por 100 de las mismas, á razón de 99 por 100 de su valor nominal las dos terceras partes, y á 96 la tercera restante.

A nueve meses, el 25 por 100 de las acciones que restan y pago á 96.

A quince meses, el último 25 por 100 y pago á 96.

El resumen del tipo de compra es: una tercera parte de las acciones á 99; las otras dos terceras á 96.

El Sindicato abonará el 4 por 100 de interés en los plazos citados.

Recogidas el 50 por 100 de las acciones, el Sindicato depositará 750.000 pesetas en el Banco Mercantil, como garantía del cumplimiento total, á favor de las acciones sindicadas.

Se pidió la conformidad de los asistentes, los cuales la concedieron, sin que ninguno opusiera reparo ostensible.

SECCION OFICIAL

Incompatibilidades.—Por Real orden de Fomento de 9 de Mayo se ha concedido un plazo de ocho días para que los funcionarios dependientes de este Ministerio que perciban sueldos ó gratificaciones en otros centros oficiales manifiesten por escrito por cuál optan de los destinos que sirven simultáneamente, ó cuál de las gratificaciones, remuneraciones ó dietas prefieren conservar.

Verificación de contadores. Vacante la plaza de verificador de contadores de gas y de agua de la provincia de Logroño, se ha anunciado concurso para su provisión. Los aspirantes deberán presentar las solicitudes dentro del plazo de quince días, á contar del 15 de Mayo.

Nueva gorra de uniforme.—Por el Ministerio de Fomento se ha publicado la siguiente Real orden modificando la gorra de uniforme que deben usar los ingenieros de Minas:

Al Director general de Agricultura, Minas y Montes. Madrid 8 de Mayo de 1912. Ilmo. Sr.: Determinado en la instrucción de 17 de Julio de 1885 que la gorra de uniforme que deberán usar los ingenieros del Cuerpo Nacional de Minas será con arreglo al modelo que en cada época se determine, con objeto de dar á esta prenda de uniforme carácter homogéneo, y que por lo tanto los ingenieros del referido Cuerpo se use la gorra reglamentaria, del mismo modelo, hechura y dimensiones, S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido á bien disponer que la gorra que deben usar reglamentariamente los individuos del Cuerpo Nacional de Ingenieros de

Minas y alumnos de la Escuela especial del Cuerpo se ajuste al modelo siguiente:

Gorra: forma de plato, de 5 1/2 centímetros en su parte cilíndrica, 3 1/2 centímetros de casco y 23 1/2 de imperial; visera curva de charol de 5 1/2, y barbuquejo, también de charol, de 12 milímetros de ancho, con dos pasadores, y sujeto con dos botones pequeños reglamentarios del modelo 7.

Esta gorra se usará con plato de paño azul tina para invierno, y con plato de piqué blanco para verano; llevará al frente el emblema del Cuerpo (palma y laurel, rodeando una punterola y un martillo minero, y sobre esto la corona real), cuyas dimensiones serán: escudo 4 1/2 centímetros de alto por 7 centímetros de ancho, y la corona real de 25 milímetros de alto por 35 milímetros de ancho, todo bordado de canutillo de oro sobre paño azul tina y fijado á la gorra por tres botones de presión.

En la parte cilíndrica de la gorra, de paño azul tina, se llevará bordado en oro, ó en franja tejida sobrepuesta, el distintivo correspondiente á la categoría de inspector general, ingeniero jefe ó ingeniero subalterno, de conformidad con la Real orden de 5 de Octubre de 1886, y modelo correspondiente á la instrucción de 17 de Julio de 1865. Los alumnos de la Escuela especial del Cuerpo, en la parte cilíndrica de la gorra, llevarán un galón de cordoncillo de seda otomán negra de 47 milímetros de ancho, y sobre él, en la parte lateral izquierda y en sentido vertical, uno ó cinco ríos dorados, según el año que cursen.

Lo que de Real orden comunico, etc.

Ferrocarriles.—Se ha dispuesto que se abra un concurso por el plazo de cuatro meses para la presentación de proyectos para la construcción del ferrocarril estratégico de Sádaba á Sangüesa.

Concesión.—Se ha autorizado á la Sociedad Pino y Mena, cho para establecer un depósito flotante de carbón en la bahía de Vigo (Pontevedra).

VARIEDADES

Reformas tributarias en proyecto.—De los Presupuestos para 1913 y del proyecto de ley de modificación de impuestos, presentados por el Sr. Navarro Reverter, vamos á citar algunas reformas que directamente atañen á las empresas mineras.

En los estados que se presentan para explicar las diferencias entre los ingresos que se presuponen para 1913 y los autorizados para el año corriente, se calcula el producto del timbre del Estado, admitiendo que el impuesto de 1 por 1.000 sobre valores mobiliarios, por razón de timbre de negociación ó transmisión, se eleva á 1,50 por 1.000. Pero en el articulado de la Ley de Presupuestos y en los proyectos anejos no se propone cambio alguno de la Ley del timbre, quizá por olvido, y claro es que, sin esa modificación, la nota indicada y la cifra de ingresos correspondientes carecen de fuerza legal para exigir aumento.

En el proyecto de Ley de modificación de tributos se dedica el art. 3.º al impuesto de utilidades. Incorporáse en el núm. 3.º de la tarifa 2.ª los productos de los arrendamientos de minas, que antes estaban exentos, y que pagarán, según eso, el 3 por 100, y se substituye el párrafo 2.º del número 3.º de la tarifa 2.ª, que dice: «Las acciones de las Sociedades anónimas mineras pagarán el 2 por 100 sobre el importe de los dividendos», por el párrafo siguiente: «Las cantidades distribuidas á sus socios por las Compañías mineras cualquiera que sea la forma de su constitución». Con esta sencilla substitución quedarían suavemente establecidas estas dos cosas: Pagarán las Sociedades mineras, especiales y co-

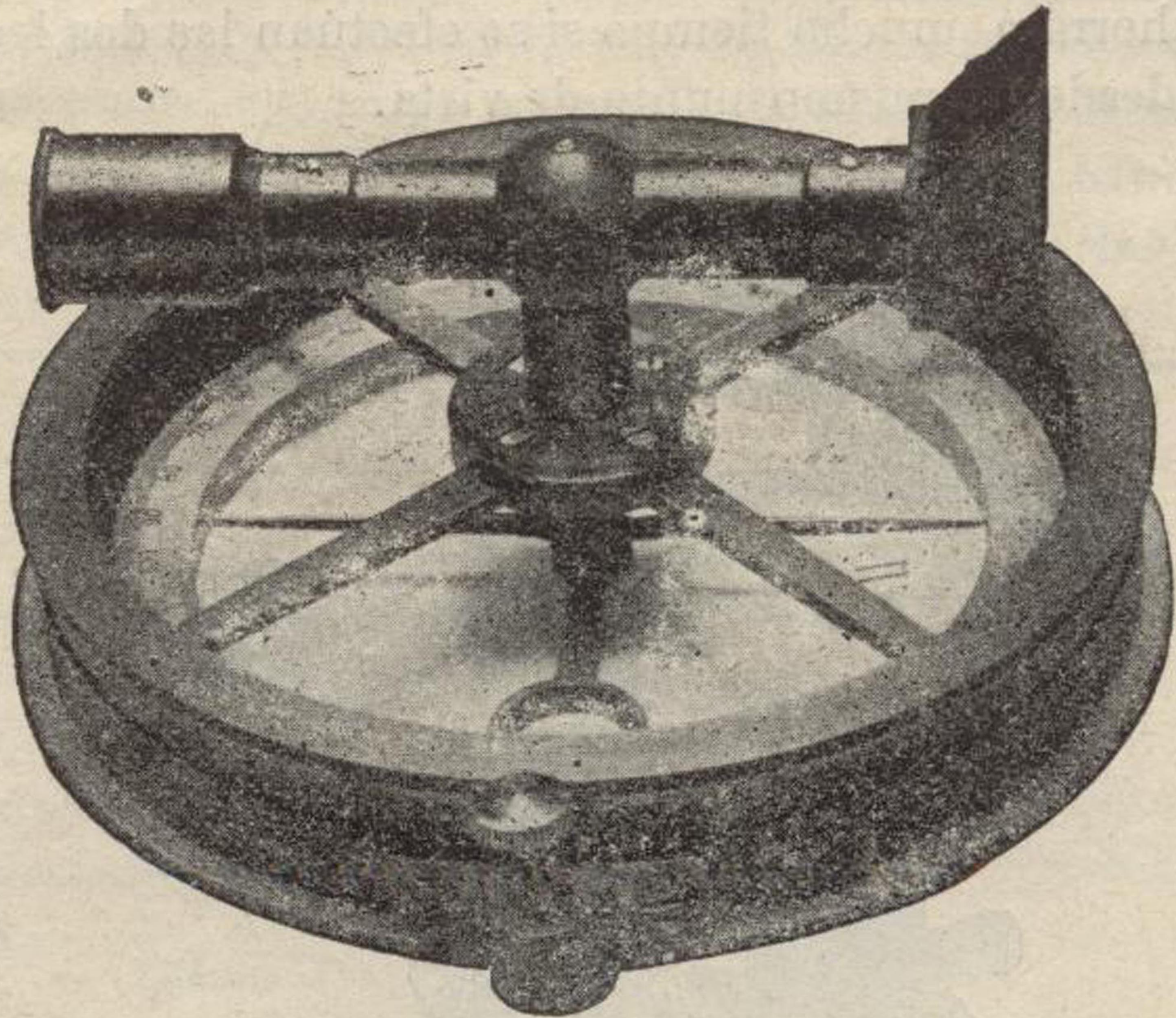


Fig. 4.^a

La adaptación del aparato al limbo cenital no pre

lectivas, que antes no pagaban; el 2 por 100, que era el tipo anterior, se aumenta á 3 por 100, puesto que desaparece la excepción á favor de la minería, y ha de regir, por tanto, el tipo general de tributación de dicho núm. 3.º de la tarifa 2.ª

Puede decirse que éste es el único aumento que se hace en la Ley del impuesto de utilidades. En cambio, se reduce á 10 por 100 el 12 por 100 que pagan las Sociedades por acciones sobre las utilidades procedentes del trabajo, juntamente con el capital, ó sea de las comprendidas en la tarifa 3.ª De ello nos alegramos mucho y lo consideramos justo, pero encontramos injusto y perjudicial para el país que se recargue todavía la suma de tributos directos é indirectos que pesan sobre la industria minera.

También se propone autorizar al Gobierno para elevar las tarifas de la contribución industrial y de comercio; ese aumento será hasta el 10 por 100 en las cuotas comprendidas en las tarifas 1.ª, 3.ª y 4.ª: recordaremos que en la tarifa 3.ª está comprendida la industria metalúrgica, y en la 4.ª las profesiones relacionadas con la industria minera.

Producción de minerales en Túnez.—Las explotaciones mineras crecen notablemente en el Protectorado de Túnez, y han sobrepujado ya á la minería de Argelia. Principalmente se debe esto á los criaderos de fosfatos, de los cuales se han exportado en 1911 por valor de 38 ½ millones de francos. He aquí las minas concedidas y la exportación de minerales, en toneladas, en los tres últimos años y en algunos anteriores desde el principio del Protectorado:

AÑOS	Minas concedidas	Plomo	Hierro	Fosfatos	Valor total en Francos
1892	3	2.370	>	>	92
1895	8	10.800	>	>	563
1898	12	30.000	2.000	>	1.270
1900	14	22.200	6.800	>	5.628
1903	28	24.900	15.000	>	9.435
1906	37	33.500	23.000	>	21.457
1909	41	28.000	50.000	220.000	38.701
1910	42	32.500	37.000	365.800	41.166
1911	45	34.985	36.100	362.000	52.670

Una parte de los minerales de plomo (4.533 toneladas) fué exportada el año pasado á España. También fueron expedidas para nuestro país 33.020 toneladas de fosfato de cal.

Continúa el pleito.—El día 12 le fué entregado al señor ministro de Fomento el dictamen de las cuatro Asociaciones de Ingenieros de Montes, Agrónomos, Caminos y Minas acerca de las demandas formuladas al Gobierno por los ingenieros industriales; á dicho dictamen va unido el voto particular de la Asociación de estos últimos. Es aquí un razonado documento que no nos consideramos autorizados

para publicar mientras no lo autorice el señor ministro, á quien pertenece. Solamente indicaremos que su síntesis es la siguiente:

Si el Gobierno juzgara que debía organizar el Cuerpo de Ingenieros Industriales, se considerarán como funciones propias del mismo las que el ministro de Fomento estime adecuadas y no se hallen conferidas á los Cuerpos del Estado por leyes, decretos, reglamentos y demás disposiciones oficiales. Para facilitar los servicios, cada Cuerpo dependerá exclusivamente, como hasta ahora, de un centro directivo; sus individuos quedarán supernumerarios en los escalafones respectivos cuando se hallen afectos á otras Direcciones ó Ministerios.

En cuanto al voto particular de la Asociación de Ingenieros Industriales, está formado por las bases que hubimos de publicar en nuestro número de 1.º del corriente.

Los ingenieros de las cuatro Asociaciones unidas celebrarán hoy un banquete para obsequiar á sus presidentes respectivos.

El grisúmetro Hauser.—El Sr. Hauser ha dirigido al presidente de la Comisión del Grisú, Sr. Adaro, una comunicación muy loable en que declara que, habiendo de solicitar modelo industrial de su grisúmetro en el extranjero, y por consiguiente en España, pone á disposición del Ministerio de Fomento y de la Comisión del Grisú dicho modelo industrial, con el objeto de que puedan hacer, con independencia de sus derechos respecto á particulares, el uso que tengan por conveniente para las industrias dependientes del

Ingenieros mineros industriales.

Ha aparecido

el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA ELECTRICIDAD é INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadernado en tela). El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas) contiene la Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera, Nuevos Aranceles de Aduanas, etc.

(Véase el índice más completo entre las plenas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8. BARCELONA

BIBLIOGRAFIA

NUEVOS EXPLOSIVOS, por D. Ricardo Aranaz, coronel de Artillería. Un folleto de 68 páginas.—Imprenta de Eduardo Arias, San Lorenzo, 5, Madrid.

El eminente ex director de la fábrica de explosivos militares de Granada muestra en este folleto que continúa en la vanguardia de los que se dedican al estudio de estas materias procurando sorprender los secretos de las aplicaciones en otros países, y, si es posible, adelantarse á las mismas. Sabido es que España ha sido la primera nación que aceptó el trinitrotolueno, dándole el nombre de *trilita*, como explosivo militar, declarado reglamentario en las granadas rompedoras de Aranaz. Y eso á poco de haber establecido este ilustre artillero en la citada fábrica la obtención industrial del ácido pícrico, ó sea de la famosa *melinita*. Después adoptó Alemania el trinitrotolueno para todos los usos militares, y hoy están en vías de aceptarlo las demás naciones.

El objeto principal del presente folleto es llamar la atención acerca de los nuevos explosivos extrarrápidos que se estudian, y que ya han empezado á utilizarse en Alemania, con destino á cebos ó fulminantes. Por cierto que el interés que ofrece este progreso no se limita á proyectiles y torpedos, sino que igualmente se extiende á los detonadores utilizados en minas y obras públicas.

Se trata del *ácido nítrico* (N₂H) que llama el autor (parece que sería mejor denominarle ácido *nitrohidrico* ó *nitridico*), y de sus derivados por substitución del hidrógeno por metales, que no son más que compuestos binarios de los metales con el nitrógeno, á los cuales llama el autor *nitridos* para distinguirlos de nitruros metálicos de otro origen y de otra constitución. En realidad todos son nitruros, y es lo cierto que la designación *idos* se ha aplicado hasta ahora en Química mineral á compuestos de carácter electro-negativo (*cloridos*, *sulfidos*, etc.), mientras que las nuevas sustancias tienen más bien carácter electro-positivo. Pero no vemos inconveniente en que se adopten las denominaciones especiales que propone el coronel Aranaz, mientras llega el momento de unificar y reconstituir la nomenclatura de los cuerpos inorgánicos, que buena falta hace.

Tanto el N₂H como sus derivados, se conocen ya desde hace algunos lustros, pero su estudio y su aprovechamiento como potentes explosivos que son, es de ahora. En especial el nitrido de plomo N₂Pb parece ser un explosivo ya dominado, con el que se fabrican en la actualidad cápsulas fulminantes que substituyen con ventaja á las tradicionales de fulminato de mercurio.

A juicio del autor, esta substancia, y tal vez las demás, están llamadas á ser, como agentes iniciadores de la detonación de los explosivos rompedores que se emplean tanto en la industria militar como en la industria general, sucesivos de los cebos actuales, por las mayores facilidades de

Estado, y encargar su construcción donde mejor les parezca, sin que se proponga percibir cantidad alguna en concepto de derechos de invención.

Nuevo colega.—Hemos recibido el primer número del *Boletín de la Agrupación del Noroeste* de la Asociación de Ingenieros de Minas de España, que han empezado á publicar en Gijón nuestros queridos compañeros de los distritos mineros de Asturias y Galicia. Es una excelente revista mensual. El sumario del número á que nos referimos, corre pendiente al mes de Abril, comprende: *Schulz y Fermín Canella*, por R. del Cueto; *Aparición de un libro notable* (artículo bibliográfico sobre la obra de D. Luis Adaro, *Los carbones Nacionales*), por M. Sancho; *Primeras intervenciones facultativas de la cuenca hullera del Nalón*, por Constantino Alonso; *Lámpara eléctrica de mina con indicador de grisú*; *Nota sobre la luz ultravioleta y sus aplicaciones al microscopio*, por Domingo de Orueta.

Saludamos cordialmente al nuevo colega profesional.

Las Memorias de la Estadística Minera.—El ingeniero jefe del distrito minero de Sevilla, Sr. Vázquez, nos manifiesta que el estudio descriptivo y planos de las Minas del Castillo de las Guardas, que forman parte de su Memoria anual inserta en la última Estadística Minera, son obras del ingeniero director de dichas minas, Sr. López Sánchez Avelilla, y así lo hizo constar en el oficio de remisión de los documentos estadísticos al Consejo de Minería. Por consiguiente, nos ruega que rectifiquemos en ese punto la reseña que publicamos en nuestro número último, hecha de acuerdo con lo que aparece en el libro. Con mucho gusto complacemos á nuestro digno colega.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Ferrocarriles.**—El 8 de Julio próximo se adjudicará, en pública subasta, la concesión del ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, de Cangas de Tineo por Cornellana, á enlazar en el punto más conveniente con el ferrocarril de Trubia á San Esteban de Pravia. Se advierte que D. Emeterio A. de Zabaleta es peticionario de la concesión. (*Gaceta* 8 de Mayo.)

Abastecimiento de aguas.—El Ayuntamiento de San Lorenzo del Escorial ha abierto un concurso de proyectos para abastecimiento de aguas á dicho pueblo. El plazo para la presentación de proyectos es el de seis meses, á contar desde el día siguiente á la fecha de inserción de este anuncio en la *Gaceta*. (*Gaceta* 8 de Mayo.)

Puerto de Huelva.—A los sesenta días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se celebrará concurso para adquirir una Extinguidora de incendios flotante, con destino á los servicios de la Junta de obras de este puerto. (*Gaceta* 9 de Mayo.)

Arsenal de Cartagena.—El concurso de venta del casco del crucero *Lepanto*, anunciado para ayer día 15, tendrá lugar el día 29 del actual. (*Gaceta* 9 de Mayo.)

Personal.—Ha sido nombrado ingeniero de la Unión Eléctrica Madrileña el ingeniero de Minas D. Andrés Martínez de Velasco.



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.
Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.
 Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



Muebles y Novedades para Escritorios

Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general N.º 8 (1911) á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
 EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

fabricación y de conservación, por su estabilidad y seguridad, y por la gran economía de la cantidad necesaria, dados sus efectos muy superiores á los del fulminato de mercurio.

SUR LA PRODUCTION, LA DISTRIBUTION ET L'EMPLOI DE L'ELECTRICITÉ PAR LES CHARBONNAGES, par Félix Leprince-Binguet, ingénieur en chef au Corps des Mines.—1 vol. de 136 pages avec 46 figures et 8 planches intercalées dans le texte.—Librairie Ch. Béranger, éditeur, 15, Rue des Saints Peres.—Paris, 1912.—Prix, 10 francs.

Repasando las páginas de este pequeño libro se observa que el autor no ha pretendido enumerar toda la variedad de aplicaciones de la electricidad á los innumerables casos que se encuentran en el laboreo de minas, ni describir los detalles que son la marca distintiva de cada constructor. Su objeto ha sido, por el contrario, examinar los caracteres esenciales de las principales aplicaciones, poniendo de relieve, en forma concisa, las ventajas particulares de las mismas en las circunstancias que se presentan más generalmente.

Con especialidad atiende el autor á los datos económicos y el valor de los rendimientos.

Es una obrita que aporta bastante claridad y precisión al conjunto complejo de las relaciones entre la electricidad y las explotaciones carboníferas.

ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.
(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.
(TELEPHONE, 216-48)

J. CARRE
San Fernando
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS

NUEVO
Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,
publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la *REVISTA MINERA*, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas ejemplar.

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

Se necesita ingeniero joven con alguna práctica en transportes de fuerza de alta tensión, para desempeñar las funciones de ayudante en los trabajos de una instalación de importancia en Cataluña.

Se suplica á los señores ingenieros que deseen optar á la plaza en cuestión dirigirse, haciendo relación de méritos é indicando sueldo pretendido y época de entrada, á **A. Z. Agencia Cortés, Jacometrezo, 50, 1.º, Madrid.**

PARA MINAS DE HIERRO
Se necesita capataz facultativo,

joven, con cierta práctica y sabiendo bien dibujar. Escribir con referencias á **A. M., REVISTA MINERA**, Villalar, 3, Madrid.

Sección mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Las estadísticas publicadas por la Asociación de Productores de cobre americanos han dado las cifras siguientes para el mes de Abril de 1912: Producción, 56.011 toneladas; entregas, 54.806 toneladas; stocks en 1.º de Mayo, 29.048 toneladas; aumento en Abril, 1.205 toneladas.

Estas estadísticas son mejores de lo que en general se esperaba, pues el aumento de los stocks, que es el primero registrado desde hace muchos meses, no ha sido de importancia, y además el estudio de las cifras publicadas demuestra que la situación, desde el punto de vista del consumo, es satisfactoria.

Ha vuelto á registrarse una nueva alza en los precios del cobre en el mercado de Londres, que continúa animadísimo. Las transacciones totales durante la semana pasada han sido de 10.250 toneladas, y, continuando el consumo actual, seguirán reduciéndose los stocks mundiales de cobre, que hace un año eran de 168.677 toneladas y ahora se han reducido á 88.940 toneladas. Es decir, que han disminuído 79.737 toneladas en un período de escaso consumo en América: así es que el resurgimiento de la actividad en la industria norteamericana contribuirá á que continúen reduciéndose los stocks en una mayor escala.

El mercado del estaño de Londres ha sido menos accidentado que la semana pasada, y la actividad especulativa también ha sido menor. Sin embargo, los precios han subido más de 6 £, pues todas las cantidades ofrecidas fueron absorbidas rápidamente por varios corredores identificados con los intereses del Sindicato.

El mercado de plomo en galápagos ha carecido de animación en Londres, por haber estado limitada la demanda á compras al contado y haber escasez de metal. Los precios continúan sosteniéndose con firmeza.

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los tres primeros meses de 1912, comparadas con las de los mismos meses de 1911, según la Dirección general de Aduanas.

IMPORTACIONES
Minerales y metales en toneladas.

Años	SOLTA	COKE	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado	HIERRO			Hoja delata
					COLADO	MOLDEADO	Carriles, barras y planchas	
1911	473.539	83.156	2.236	309	1.244	1.082	7.099	186
1912	614.593	106.669	33.002	352	1.794	1.113	10.954	372

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
1911	27.820	14.030	24.945	1.215	1.061	792	1.506
1912	20.615	17.531	26.118	1.234	50	653	652

EXPORTACIONES
Minerales en toneladas.

Años	HIERRO	COBRE	CINCO	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1911	2.316.340	122.579	46.404	728	377.827	8.168	114.068
1912	2.004.240	(1) 37.653	35.321	850	718.326	10.563	137.075

Metales en toneladas.

Años	Hierro colado.	Hierro manufacturado	Cáscara de cobre.	Cobre.	Cinco.	Plomo en barras	Azufre.
1911	13.628	339	3.394	3.019	566	37.453	413
1912	18.437	265	2.712	5.725	549	43.695	624

(1) Desde principios del año 1911 se consideran minerales de cobre, para los efectos del Arancel, solamente los que tienen más de 2 1/2 por 100 Cu, en vez de 1 por 100 Cu, que era el tipo anterior. Los de ley inferior á 2 1/2 se engloban con las piritas de hierro.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:

Cribados.	26	Ptas.
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	25	—
Galletas lavadas.	22	—
Granzas lavadas.	17	—
Menudos lavados secos.	19	—
Idem id. fraguas y para cok.	19	—
Mezclas para gas.	19	—
Cribado.	19	—
Puertollano en vagón, por contratas.	16	—
Granadillo lavado especial.	14	—
Avellanías lavadas.	9	—
Menudo.	28	—
Galletas lavadas.	16	—
Menudo lavado.	28	—
León sobre vagón.	20	—
Galletas lavadas.	30	—
Granzas lavadas.	30	—
Antreitas de Santi-báñez (Palencia.)	40	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.	18/	—
Bélmez de 1.ª	11/	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.	10/	—
Rubio de 1.ª	10/	—
Rubio de 2.ª	18	—
Carbonato calcinado de 1.ª	nominal.	—
Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.	9,06	—
secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.	8,00	—
Plomo.—Linares sulfuros con 78 por 100 Pb Kg.	12	—
Alcohol de hoja: id.	4,10	—
Carbonatos del 50 por 100.	—	—
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80).	2,00	—
Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.	1,75	—
(Unidad de mas).	0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.	5 peniques	—
Fosfatos.—Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad.	10 1/2	—
Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.	0,65 á 0,70 Ptas.	—
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.	16,50 Ptas.	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	18,19 Ptas.
Plata.—Cartagena onza.	12,00 Reales
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.	100 Ptas.
Lingote para año.	95
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.	28
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	46
Flejes.	31 á 35
HIERROS Y ACEROS.—Otras barras, ángulos, tes, etc.	31
T y ángulos de más de 44 m/m.	27
AL COK.—Vigas de 8 á 24 c/m.	De 22 á 25
DE.—Idem de 26 á 32.	25
VIZCAYA.—Planos anchos.	29
Y.—Carril de 25 á 40 kg. por m.	22
ASTURIAS.—Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 á 6

Precios extranjeros reguladores de los mercados.
Hierros Middlesborough corrientes. £ 6.5.0
 — Amberes á bordo, 100 kilgs £ 12.00
Chapa para construcción naval, Middlesborough. £ 6.15.0
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra. £ 5.15.0
 — En ángulos (Middlesborough). £ 6.15.0
 Siemens en chapas ordinarias, Glasgow £ 6.17.8
 — en ángulos. £ 6.10.0
 Viguetas belgas, los 100 kilgs. £ 14.75
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales. £ 14.6.0 á 14.9.0
Znc.—Calidad corriente, por T. £ 25.10.0 á 25.12.8
Azogue.—Londres, franco, segundas manos. £ 8.5.0

Ultimos precios de Londres.
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª
Hierro.—Warrants de lingote escocés. 60/1
 — Middlesborough. 54/1
 — Hematites de Cumberland. 70/-
Cobre.—Cobre standard. £ 72.2.6
 — Best Selected £ 74.10.0
Estaño G. M. £ 218.0.0
Plomo español sin pla. £ 16.11.3
Plata.—En barras est. n. l. por onza, peniques 28 1/16
 — Fina 30 1/4
Antimonio. £ 27 á 27.10.0
Acciones. Biotinto. £ 77.15.0
 — Tharsis. £ 6.5.C

GODINEZ, MORENO Y C.ª, Ingenieros.
 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.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovillismo. — Agricultura. — Otras industrias.

El espíritu de empresa en los principales países industriales. — La organización de las empresas no es la misma en los diferentes países, aun tratándose de industrias idénticas. En los Estados Unidos, por ejemplo, la posesión de las minas de hulla está muy concentrada, especialmente en lo que concierne al carbón para la industria, y las Compañías de ferrocarriles intervienen la antracita en el territorio que atraviesan sus líneas. En Inglaterra, por el contrario, la propiedad minera está muy dividida, y los sindicatos son difíciles de constituir á consecuencia de la gran división de las empresas hulleras. Alemania ocupa el término medio; las empresas están muy concentradas en algunos distritos mineros, y en otros hay un número considerable de minas independientes, de las cuales muchas están unidas por un contrato sindical. Hay que notar que la explotación de las minas de carbón es relativamente reciente en los Estados Unidos y en Alemania.

Sin embargo, se encuentran en Inglaterra agrupamientos industriales y sindicatos por lo menos parciales en la metalurgia, los ferrocarriles, las construcciones navales, las industrias textiles, sin que, sin embargo, dispongan estos trusts de capitales tan considerables como los de los americanos ó de los alemanes. En Alemania, las fábricas de acero están todas sindicadas.

La organización de los ferrocarriles ingleses presenta particularidades interesantes, especialmente la de una autonomía mayor que en el Continente, sin escapar, no obstante, á la intervención del Estado.

La industria textil inglesa, compuesta especialmente de reducidas empresas muy especializadas, comprende también dos asociaciones poderosas que disponen de un capital de 175 á 200 millones, creados únicamente con el fin de introducir mejores procedimientos de fabricación y especializar más los establecimientos. En Inglaterra, el negociante y el banquero ocupan un lugar considerable. Los ingleses han abandonado á los extranjeros ciertas ramas del comercio y han aprovechado grandemente los conocimientos especiales que le han llevado ingenieros y químicos, alemanes la mayoría, especialmente en lo que concierne á la química industrial.

La industria inglesa tiende más á producir artículos de calidad; la alemana hace artículos en cantidad; se presta más fácilmente á los acuerdos á los sindicatos, cuyo número ascendía en 1902 á más de 400.

En la industria marítima, el armamento y el transporte, es igualmente interesante la comparación. La concentración es mucho más pronunciada en Alemania que en Inglaterra, donde subsisten pequeñas y medias empresas en mayor número. La industria alemana se ha desarrollado en una época en que eran precisos ya muy grandes capitales para pagar la instalación técnica; por eso se ha adoptado tanta veces la forma de la sociedad por acciones.

En Francia, el empleo de capitales es inferior á la acumulación del ahorro, por lo menos en las industrias francesas. Los establecimientos de crédito son muy prudentes, y no se encuentra la misma abundancia de emprendedores de negocios como en los Estados Unidos.

Todos estos datos constituyen el análisis de una obra de M. Wiedenfeld sobre el carácter del contratista y de la empresa en los principales países.

Nuevas instalaciones de la A. E. G. en España. — La gran empresa yanqui «*Barcelona Light and Power Co.*», que, según es sabido, adquirió la mayoría de las acciones de la *Compañía Barcelonesa de Electricidad*, ha contratado con la *A. E. G. Thomson-Houston Ibérica* el suministro de dos nuevos grupos turbo-generadores de 6.250 K. W. A. cada uno, á la tensión de 6.000 voltios y velocidad de 1.500 revoluciones por minuto.

Con estos nuevos grupos, la potencia total de la Central Barcelonesa, exclusivamente en turbo-dinamos A. E. G., se eleva á 34.500 K. W. A., constituyendo, con gran exceso, la mayor Central á vapor de España y una de las más grandes de Europa.

Esta Central estará destinada, en un porvenir próximo, á servir de reserva al gran transporte hidroeléctrico de 130.000 caballos que la Sociedad mencionada ha emprendido en los Pirineos.

La *Compañía Aragonesa de Minas*, que está realizando importantes instalaciones en sus minas de hierro de Tierga, ha decidido implantar, entre otros servicios, el de la tracción eléctrica para sus trenes de mineral.

Por el pronto, este servicio de tracción, de cuyo material se ha encargado la *A. E. G.*, es á cielo abierto; pero todo está previsto para extenderlo al interior de las galerías cuando la explotación lo aconseje.

Pleito Marconi-Telefunken. — Se ha celebrado, sin avenencia, el acto de conciliación entre la *MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY LIMITED*, de Londres, y la *COMPANIA NACIONAL DE TELEGRAFIA SIN HILOS DE UNA PARTE*, y de otra la *A. E. G. THOMSON HOUSTON IBERICA Y GESELLSCHAFT FÜR DRAHTLOSE TELEGRAPHIE*, de Berlín, explotadoras del sistema Telefunken, por infracción de las patentes *MARCONI* de Telegrafía Sin Hilos.

La demanda principal ha quedado presentada, y entenderá en ella el Juzgado de primera instancia del Congreso.

En España puede el asunto tener trascendencia, porque hay estaciones de ambas entidades.

Por estas y otras razones, el pleito promueve expectación, no sólo entre los técnicos y las gentes de toga, sino entre aquellas entidades que por conveniencia ó necesidad utilizan los servicios radiotelegráficos.

Grupo eléctrico de 25.000 caballos. — La *Société d'Electricité de Paris*, que en su fábrica de Saint-Denis tiene ya actualmente 10 turbo-grupos Brown-Boveri-Parsons de 10.000 caballos, está procediendo al montaje de un grupo turboalternador de 25.000 caballos.

Las dimensiones del nuevo grupo son:

Longitud total	31,60 metros.
» de la turbina	8,50 »
» del alternador	5,10 »
Anchura	3,40 »

El peso de este grupo es de unas 300 toneladas; la turbina por sí sola pesa 140, y el alternador 90 toneladas.

A causa de sus inusitadas dimensiones, algunas de las piezas que forman parte de este grupo no han podido ser transportadas por ferrocarril desde los talleres de Bourget, en que se ha construido la turbina, hasta la fábrica de Saint-Denis, y ha sido necesario transportarlas por carretera sobre un camión cuyo peso excedía de 10 toneladas, arrastrado por 32 caballos.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: La región minera de Linares La Carolina. — Asociaciones de Ingenieros. — Sociedades. — Sección oficial. — Variedades. — Las instalaciones de la Compañía Aragonesa de Minas. — Aplicación del circón en la industria. — Los Gobiernos y la concesión de las minas. — Fusión petrolífera importante. — Lámpara eléctrica de minas. — Subastas, concursos y adjudicaciones. — Sección Mercantil: — Revista de Mercados. — Precios corrientes españoles y extranjeros. — Anuncios.

Sección de Industria general: Las estaciones de transformación de las industrias electroquímicas y electrometalúrgicas del Niágara. — La fusión del cuarzo puro. — Los motores de petróleo en la Marina. — Funiculares aéreos para viajeros.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA REGION MINERA DE LINARES-LA CAROLINA (1)

Por G. BRÄCKE

Ingeniero de Minas.

Comunicación dirigida á la Asociación de Ingenieros de la Escuela de Lieja.

No nos detendremos en dar cuenta del abandono de las minas cuando la invasión de los bárbaros, y de las vicisitudes por que atravesaron desde esta época hasta los tiempos modernos, para entrar de lleno en la descripción de la industria minera actual, para lo cual estudiaremos separadamente el distrito de Linares, cuyos filones de galena están contenidos en el granito subyacente del distrito de La Carolina, donde la mayor parte de los filones tienen por roca de cajas las pizarras cambrianas y silurianas.

Ya hemos dicho que al Norte de Linares existe una gran meseta de granito bastante duro y de color gris claro, de altitud media de 430 metros, y en la cual aparecen numerosos filones de galena. Los afloramientos están recubiertos á menudo por una capa delgada de arenisca triásica, de formación posterior; pero han sido trabajados sucesivamente, de modo que las instalaciones mineras se extienden en una longitud de 12 á 15 kilómetros y 8 de anchura. Se observan signos evidentes de una actividad minera muy intensa, pues abundan las instalaciones, los castilletes, las máquinas de extracción, las bombas, los diversos edificios y las escombreras de estériles en una extensión de varios kilómetros cuadrados. Conviene, sin embargo, reconocer que la mayoría de estas instalaciones están abandonadas y que, á primera vista, la industria de Linares aparece como una empresa que está moribunda.

Para buscar las causas de esta decadencia, visitemos los diversos trabajos y veamos si se encuentran en ellos vicios de organización. Comenzamos por asistir á la explotación de filones que pueden llamarse clásicos y que han sido descritos ampliamente por varios auto-

ros. El ingeniero Pedro de Mesa ha contado 24 filones diferentes, dirigidos de Nordeste á Sudoeste y de buzamiento variable, muy próximo á la vertical. La longitud varía de 5 á 18 kilómetros, y, en profundidad, algunas explotaciones han alcanzado 500 y aun 530 metros. Las minas más conocidas son *Arrayanes* (explotada por el Estado en una longitud de 5 kilómetros, sin una sola desviación notable del filón); en seguida, *El Mimbre*, *Los Quinientos*, *Pozo Ancho*, *La Tortilla*, *La Cruz*, *Los Salidos*, *Cañada-Incosa*, *San Roque*, *Collado del Lobo*, etc. La mayor parte de estas minas han dado beneficios muy renumeradores en años anteriores; hoy, algunas han sido abandonadas, y otras, trabajadas con economía é inteligencia, dan todavía beneficios con el precio del plomo metal á 13 £ (1).

La explotación se realiza siempre por medio de pozos verticales, perforados fuera del filón, el cual se corta con traviesas. El relleno de los filones se compone principalmente de granito descompuesto, de galena, de espato calizo con cuarzo, baritina y óxido de hierro. Los filones están perfectamente marcados por una salbanda neta en el pendiente y en el yacente, lo que facilita extraordinariamente el arranque. Los hastiales son generalmente de granito duro sin agrietar, viéndose con frecuencia frentes de 30 metros de altura sin fortificación alguna, y ofreciendo, sin embargo, la más perfecta seguridad á los obreros que arrancan el mineral por bancos descendentes. El arranque sigue todas las variaciones del filón, y no es raro ver que frentes que sólo tienen 60 centímetros de anchura se ensanchan en seguida para alcanzar 1,50 y aun más.

En cuanto á las metalizaciones, se observan todas las variaciones de la marcha en rosario: en Arrayanes he visto espesores reducidos de 40 cm. de galena maciza; no son raros espesores macizos de 15 cm., y por otra parte existen longitudes de 30, 50 y aun 80 metros, donde el filón está representado por una estrecha veta de ganga sin ningun indicio de galena. En resumen, observamos todas las variaciones clásicas de los filones: ramificaciones, desdoblamientos, ensanches, estrechamientos.

Las zonas estériles existen, no solamente en dirección, sino en altura, y estas últimas son características; en las investigaciones en profundidad es regla tener que atravesar una ó varias zonas pobres ó estériles de 70 á 80 metros en vertical antes de entrar en la metalización normal. Síguese de aquí que toda mina bien dirigida debe llevar sus preparaciones con mucho avance respecto á las labores de disfrute. Desde luego hace falta disponer de un avance de dos pisos por lo menos para hacer frente al encuentro de zonas pobres. Y aquí tocamos á uno de los vicios de organización de las empresas mineras, constituidas según la costumbre española. Estas Sociedades están formadas por la agrupación de personas pertenecientes á la pequeña ó media burguesía. Cada socio toma á su cargo una ó varias acciones de las ciento que suelen ser (aunque pasan de

(1) Véase el número de 1.º del corriente.

(1) Desde la publicación de esta Memoria, el precio del plomo metal ha subido más de 8 £. (N. de la R. M.)

ese número algunas veces), y mensualmente se les hace una petición de fondos que se llama dividendo pasivo.

Los principios son siempre difíciles, porque se trata de profundizar pozos, hacer investigaciones y reconocimientos y crear en la superficie una instalación sumaria. No hay que pensar en un ingeniero, cuyos servicios costarían demasiado, y se contentan con un capataz de la localidad, el cual, justo es decirlo, suele conducir los trabajos con economía y competencia; y se llega, al fin, á la época en que se puede comenzar el arranque y el lavado del mineral extraído.

Gracias á la constitución de este mineral, que es una galena pura y compacta, acompañada de ganga ligera, mena que no necesita molindas y clasificaciones complicadas, un lavadero sencillo, con cribas de mano, es suficiente, y su trabajo es económico á causa de la gran pericia del obrero andaluz.

La mina llega así á un período remunerador, y los socios pueden percibir al cabo un beneficio, recibir el dividendo activo, después de todos los dividendos pasivos que se han visto obligados á desembolsar. Pero esta satisfacción dura poco inevitablemente; á medida que las labores ahondan, hay que atravesar porciones pobres de altura variable, que llegan á veces á 70 metros, y naturalmente las producciones languidecen, los gastos aumentan y los recursos disminuyen.

En el período próspero no se constituye fondo de reserva, porque los socios están deseosos de cobrar un dividendo después de los sacrificios hechos; ahora hay que apelar de nuevo al espíritu de sacrificio, pues se trata de pasar una zona estéril de altura desconocida y no se puede calcular todavía el capital necesario para volver á encontrar la riqueza. Y pronto las defecciones comienzan; se agotan los recursos de algunos socios, otros prefieren limitar sus pérdidas, y la deserción de unos hace más pesada la carga de los restantes; de suerte que, poco á poco, los recursos financieros faltan y la Sociedad se ve obligada á parar los trabajos. Así existen en Linares gran cantidad de minas abandonadas á niveles de 120 á 150 metros por consecuencia de la falta de dinero para llevar adelante labores en profundidad, y entre todas esas minas hay muchas que dieran buenos resultados en niveles superficiales y que merecen ser desarrolladas.

Al lado de estas minas explotadas á la española hay otras que fueron dirigidas por sociedades inglesas, belgas y francesas, cuyo capital necesario fué suscritos desde los comienzos, de conformidad con las previsiones de los ingenieros. Aquí las zonas estériles superficiales han sido franqueadas, y la explotación se ha proseguido hasta 500 y 580 metros de profundidad. A estos niveles está motivado que se hayan detenido ante una nueva zona estéril; el filón acuña, la metalización escasea cada vez más y se llega al momento en que, aumentando los gastos de extracción y desagüe y disminuyendo el mineral, no es posible continuar el laboreo.

Aquí se plantea el problema interesante de saber si existe por bajo de la zona estéril, á 500 metros, otra rica explotable. Es claro que las consideraciones teóricas son insuficientes para resolver el problema y harían

falta trabajos muy costosos para averiguar lo que pasa en profundidad. Estas labores serían tanto más onerosas, cuanto que las instalaciones mecánicas de Linares no han seguido los progresos de la técnica moderna.

Yo me he sorprendido de encontrar allí en uso casi general, máquinas de desagüe de tracción directa, utilizando el vapor á 3 y 4 atmósferas, suministrado por primitivas calderas de Cornouailles, y he oído afirmar con seriedad que esto era todavía el más sencillo y el más económico de los sistemas de desagüe.

Yo he visto allí, en varios sitios, máquinas de extracción, la mayor parte de origen inglés, con cuarenta años de vida, y cuyo consumo de vapor debe ser exagerado. Muchas Compañías no han advertido que con carbón de Puertollano, costando 40 pesetas por tonelada, y que deja 20 por 100 de cenizas, había lugar de estudiar seriamente la aplicación de máquinas modernas de gran expansión y de condensación. En el dominio administrativo, se han cometido igualmente errores graves; los gastos generales se han multiplicado en exceso á causa del nombramiento de directores generales secundados por ingenieros adjuntos, tenedores de libros, y geometras, todos espléndidamente pagados, y gozando además de privilegios costosos.

Es triste ver que esta multiplicidad de gastos no ha aportado siquiera una vigilancia eficaz de la explotación, y como prueba basta con el número de minas en que los planos de las labores no están al día, y donde las metalizaciones, por consiguiente, no se marcan regularmente á medida de las preparaciones. Así es imposible calcular de antemano el mineral que debe producir una parte del filón, y toda comprobación respecto al arranque resulta ilusoria. Si, á pesar de estos gastos elevados y esta negligencia, la mayor parte de las minas han podido dar beneficios muy apreciables, es necesario atribuirlo á la buena metalización de los criaderos, á su continuidad notable en dirección y á la excelencia de la mano de obra. Ciertos filones han dado 8 á 12 centímetros de potencia reducida media, comprendiendo las zonas estériles, y algunas veces 15 centímetros, como en la mina *Arayanes*, explotada por el Estado. Pero un filón de 5 á 6 centímetros de potencia reducida, con dirección inteligente y económica, debe pagar todos los gastos, quedando el excedente como beneficios.

(Se continuará).

ASOCIACIONES DE INGENIEROS

El banquete de la Huerta.

Como anunciábamos en nuestro número anterior, el día 16 se celebró el banquete con que las Asociaciones de Ingenieros Agrónomos, de Caminos, Canales y Puertos, de Minas y de Montes han obsequiado á sus presidentes respectivos.

Se reunieron más de 300 comensales. En la mesa presidencial estaban los presidentes citados, Sres. Marqués de Alonso Martínez, Mendizábal (D. Alfredo), Villares Amor y Codorniu, y además los Sres. Arce He-

rera, presidente de la Junta Consultiva Agronómica; Breñosa, presidente del Consejo Forestal; Vasconi, presidente del Consejo de Minería, y los senadores y diputados Sres. Alonso Martínez (D. Lorenzo), Conde de Belascoain, Gullón, Cervantes y Sánchez Jiménez.

Reinó gran animación entre todos los compañeros, y, al terminar el banquete, el ingeniero de Minas señor Herreros de Tejada dió lectura á las principales cartas de adhesión recibidas y dió cuenta del número de ingenieros presentes y adheridos.

He aquí dichas cartas, cuya lectura fué recibida con aplausos:

Sr. Presidente de la Asociación de Ingenieros de Caminos.—Mi muy querido amigo y compañero: He recibido la muy amable invitación de ustedes para asistir al fraternal banquete que ha de celebrarse el jueves 16, y crea usted que hubiera tenido un verdadero placer tomando parte en ese acto, que afirma una vez más lazos muy antiguos y muy naturales de amistad, simpatía y compañerismo. Pero causas superiores á mi voluntad, no sólo mis muchos años y mi poca salud, sino lutos y desgracias de familia, alguna muy reciente, y todas cada vez más recientes me impiden desde hace varios meses asistir á ningún acto público, que con su expansión y regocijo hagan contraste á mis penas y al tributo de recogimiento que les debo. De cualquier modo que sea, cuenten ustedes con mi cariño, adhesión y ténganme ustedes por presente, que lo estaré por el deseo allí donde mis compañeros afirmen la perfecta unión de sus sentimientos. Y sobran palabras donde rebosa la sinceridad. Suyo siempre, *José Echegaray*. (16 Mayo de 1912)

Madrid 16 de Mayo de 1912.—Queridísimos compañeros: Mi salud, hartamente quebrantada, no me permite acompañaros personalmente. Pero donde vosotros estéis, y para lo que estéis, pensando y sintiendo con vosotros, tiene siempre su alma con sus compañeros vuestro afectísimo, *Amós Salvador*.

Excmo. Sr. Marqués de Alonso Martínez, Presidente de la Asociación de Ingenieros Agrónomos.—Mi querido amigo y compañero: Al saber se reúnen hoy para almorzar juntos los cuatro Cuerpos de Ingenieros en acto de fraternidad y como reconocimiento á las gestiones de sus Juntas directivas, tengo el mayor gusto en rogarte expresas á todos mis sentimientos de afectuoso compañerismo y del entusiasmo mío por todo lo que á su presente y porvenir interesa, que es tanto como lo que interesa al país en su desarrollo y progreso. Gracias te doy por el cumplimiento de este mi ruego, y saludando á todos te abraza tu antiguo compañero y amigo muy verdadero, *Manuel Allendesalazar*. (16 Mayo 1912.)

Madrid 16 de Mayo de 1912.—Telegrama.—Deploro que circunstancias imprevistas me impidan asistir al banquete, cuyo objeto es significar nuestro reconocimiento á Presidentes Asociaciones de Ingenieros. Al unir á los de todos merecidos aplausos por acertadas gestiones, ruego á usted haga presente mi adhesión con un afectuoso saludo á compañeros con quienes siempre me he confundido en espíritu y de corazón, *Emilio Ortuño*.

Sr. D. Juan Fatjo. 15 Mayo 1912.—Estimado compañero y amigo: Un viaje inaplazable á la provincia de Huesca me privará del placer de concurrir mañana al almuerzo con que las Asociaciones de Ingenieros Agrónomos, de Caminos, Minas y Montes obsequian á sus respectivos Presidentes. Ya que no pueda contribuir al acto con mi asistencia, he de manifestar á usted (le ruego se sirva comunicarlo á los

compañeros de la Comisión organizadora) con cuánto interés he visto la iniciativa á la que me adhiero calurosamente, dispuesto siempre á secundar los propósitos de confraternidad y las aspiraciones nobles, patrióticas y elevadas que unen á los Cuerpos indicados. Siempre afectísimo amigo y compañero, *José Nicolau*.

Excmo. Sr. Marqués de Alonso Martínez.—Querido amigo: Mucho siento no poder concurrir mañana á La Huerta; me es imposible. Estaré fuera de Madrid; pero nunca será más exacta la frase de que acompañaré á ustedes con mi recuerdo y adhesión. Será ésta y es sincera, absoluta. Cuenten siempre con su buen amigo y compañero, que tal se considera de todo ingeniero, *Federico Laviña*. (15 Mayo de 1912.)

Sr. D. Alfredo Mendizábal.—Mi querido amigo y compañero: Reciente desgracia de familia me impide asistir al banquete que mañana celebrarán ustedes; pero ya que las tristes circunstancias que me rodean y el luto que guardo me privan de la íntima satisfacción de acompañarles, conste que con ustedes estoy unido en ese acto, y que á su lado pueden contarme siempre y en todo momento. Ya que motivo tan doloroso para mí me impide compartir con ustedes la satisfacción que tendrán al verse reunidos, sirvan al menos estas líneas de expresión de mi sentimiento y de mensajeras del saludo y cariñoso abrazo que desde lo íntimo de mi alma les envío. Queda como siempre á su disposición su buen amigo y compañero, *Rufo García Rendueles*.—(15 Mayo de 1912.)

Sr. D. Carlos Orduña.—Mi distinguido amigo y compañero: Circunstancias especialísimas de momento no me permiten asistir al banquete que hoy se celebra, en obsequio de los individuos de la Comisión encargada de mantener nuestros derechos y atribuciones, pero no me han de impedir la salud calurosamente, inspirándome en el pensamiento que anima á todos mis compañeros. Ruego á usted lo participe á dichos señores, con lo cual mucho obligará á su antiguo amigo y compañero, *Mariano Carderera*.—(Mayo 1912.)

RELACION DE INGENIEROS PRESENTES Y ADHERIDOS Á ESTE ACTO

Agrónomos	Madrid	82	} 289
	Provincias	207	
Caminos	Madrid	224	} 708
	Provincias	484	
Minas	Madrid	89	} 414
	Provincias	325	
Montes	Madrid	74	} 236
	Provincias	162	
Total ingenieros			1.647
Alumnos:			
Agrónomos		118	
Caminos		288	
Minas		19	
Montes		153	
Total alumnos			768
Total general			2.415

(Prolongada salva de aplausos.)

A continuación pronunciaron elocuentes discursos los Sres. Armenteras (ingeniero de Montes), González Llana (ingeniero de Minas), Valenciano (ingeniero de Caminos), y Alonso Martínez (ingeniero Agrónomo, presidente del Instituto de Ingenieros Civiles), que publicamos íntegros á continuación:

El Sr. Armenteras: Queridos compañeros: honrado con la representación de la Comisión organizadora de este acto fraternal, me levanto á ofrecerlo á los presidentes de las Asociaciones de Ingenieros de Caminos, Minas, Montes y Agrónomos, como pobre testimonio de nuestra gratitud por la defensa que han sostenido de nuestros derechos en la desagradable contienda de atribuciones con los ingenieros Industriales, y como pública manifestación de nuestro decidido apoyo y nuestra adhesión incondicional á cuantas gestiones han practicado y puedan practicar en adelante para garantizar esta defensa.

Es siempre acreedor á la gratitud de sus compañeros el ingeniero que asume la representación de un Cuerpo y arrostra la responsabilidad de defender sus intereses; pero de mí sé decir que nunca he sentido tan viva como en la ocasión presente esta gratitud, porque al fin la lucha con el indiferente ó el extraño es una ley de la vida, y todos en mayor ó menor grado estamos á ella sometidos; pero contender y luchar con los que conviven con nosotros en un mismo Instituto, con los que con nosotros comparten los benditos afectos de la amistad y del compañerismo y cuentan con nuestros más sinceros votos para que en su esfera de acción puedan satisfacer sus nobles anhelos de trabajo, es algo enojoso é ingrato, que nos obliga á mayor agradecimiento; algo que sólo se cumple respondiendo á los estímulos del deber y sacrificando acaso generosas inclinaciones, por la ineludible necesidad de que el deseo del bien ajeno encuentre límites naturales allí donde no pueda satisfacerse, sin vulnerar un estado de derecho sólidamente cimentado y firmemente defendido por la fuerza poderosa de las tradiciones y por la innegable eficacia de la posesión. (*Aplausos.*)

Yo, señores, siento una singular simpatía, que sin duda compartiréis todos conmigo, por los que dan vida á las industrias particulares, y con ellas prosperidad y riqueza á la patria; por los que transforman con sus mágicas artes los más toscos productos en valiosas manufacturas; por los que, al resplandor de la fragua y al férreo clamoreo de las máquinas, convierten en dóciles instrumentos de su feliz ingenio á las materias más rebeldes, para darles la forma y el vigor que demandan las necesidades sociales y lanzarlas á millares á saciar las ansias interminables del consumo; y cuando veo surgir el vapor y el humo de la erguida chimenea remontándose majestuosamente en el espacio, acude á mi fe de cristiano el recuerdo de grandiosas ceremonias y me parece nuevo incienso grato á Dios, que desde el altar del trabajo se eleva en generosa ofrenda hacia los cielos. (*Aplausos.*)

Yo comprendo, por otra parte, la amargura que supone seguir con ilusión una carrera difícil y costosa y ver después defraudadas las esperanzas de trabajo; voy más lejos, y disculpo que en el malestar de una situación enojosa y en los ardores de un *mitin* vaya la palabra más allá de la intención; mas no por esto desconozco lo peligroso que es vulnerar ningún derecho; lo aventurado que resultaría aconsejar aumentos de gastos aquí donde la palabra economía constituye un precepto de higiene nacional, y la responsabilidad tan grande que se arrostraría si se proclamase la conveniencia de nuevas acciones fiscales, aquí donde los particulares se muestran ya cansados de las existentes y están acostumbrados á mirar con recelo y prevención á los funcionarios de la Administración Pública. (*Muy bien.*)

Yo no puedo, por último, dejar de reconocer que, cuando una especialidad cuenta más de 1.000 individuos y tres escuelas que aumentan constantemente este número, sin limitación de plazas, el mal no se cura con 50, 100, ni 200 puestos oficiales, sino que se impone hacer un alto en la

marcha para establecer el equilibrio entre las necesidades nacionales y la expedición de estos títulos profesionales, y levantar la mirada, como hace el marino en los momentos de peligro para buscar orientación en las alturas, procurando sabias medidas de Gobierno que hagan surgir grandes establecimientos manufactureros en todas las regiones de España y abran así horizontes de trabajo á una clase tan digna de consideración y de aprecio como es la de ingenieros Industriales. (*Aplausos.*)

En vosotros, señores presidentes, tenemos puesta toda nuestra confianza, y bien sabéis que os está encomendada la defensa de cuatro Cuerpos facultativos de Ingenieros, que sin alardes jactanciosos, pero también sin recelos de ninguna especie, pueden mostrar al país las ejecutorias de sus servicios y trabajos, y que creen además haber contribuido poderosamente al desenvolvimiento de la riqueza nacional, cruzando el territorio de vías de comunicación que afirman el amor y el comercio de los pueblos y proporcionando seguros refugios en los puertos para que las naves puedan arribar confiadamente á nuestras costas; arrancando de las entrañas de la tierra los tesoros que avarienta guarda; recogiendo los jirones de nuestro antiguo esplendor forestal para reedificar sobre tan pobre base, con el auxilio de los trabajos hidrológico-forestales, los bosques hispanos que den riqueza al páramo, alegría al paisaje, pureza al ambiente, freno á los torrentes y diques á la inundación (*aplausos*); y llevando, por último, á nuestra agricultura los adelantos modernos, que aumentan su producción, y los canales de riego, que la vivifican, como la sangre al cuerpo humano. (*Aplausos.*)

Y no sólo han dado estos Cuerpos ingenieros útiles á la Patria, sino también verdaderas glorias de ella, tales como D. José Echeagaray, que pasea triunfantes sus talentos desde las áridas regiones de las Ciencias matemáticas hasta los floridos pensiles de la Poesía romántica (*aplausos*); tales como D. Eduardo Saavedra, que era maestro en las Ciencias y en la Historia y en la Literatura y en las Artes (*aplausos*); tales como D. Casiano del Prado, que penetró con su mirada escrutadora en los mismos cimientos de nuestro patrio solar y nos mostró al descubierto las rocas que le prestan su asiento (*aplausos*); tales como D. Máximo Laguna, que levantó un monumento á la Flora nacional, después de haber recorrido, como errante peregrino de la Ciencia, todo el territorio y de haber concebido en él pensamientos profundos como sus valles, ó ideas elevadas como sus cumbres (*aplausos*); y tales, en fin, como D. Gumersindo Fernández de la Rosa, que, nublada ya por el cansancio y el estudio la luz de sus ojos, sigue no obstante, desde el rincón de su despacho, iluminando vigorosamente los progresos de la Agronomía española. (*Aplausos.*)

Enojoso resultará acaso en algunos momentos, señores presidentes, el cumplimiento de vuestra misión; y como así lo estimamos, y creemos que os ha de infundir alientos y ha de estimular vuestro deseo de defensa saber que os siguen en compacta masa los Cuerpos de Ingenieros de Caminos, Minas, Montes y Agrónomos, yo tengo el honroso encargo de deciros públicamente que contáis con su decidido concurso, y, al cumplirlo, hago los más fervientes votos para que al fin se despejen todas las situaciones angustiosas, se disipen todas las nubes, y sin menoscabo de ningún derecho, sin acudir á innecesarios aumentos en el Presupuesto ni á inútiles agravios á las Empresas particulares, acabe por brillar para todos el almo sol del trabajo y de la actividad. (*Grandes y prolongados aplausos.*)

Sr. González Llana.—Amigos y compañeros: Las elocuentísimas palabras de mi querido amigo el Sr. Armenteras

acaban de señalar con singular acierto el alcance y significación de este acto: sencillo testimonio, modestísima ofrenda, pero sincera y entusiasta cual ninguna, que al par enaltece á los que la tributan y á los que la reciben, porque es homenaje de estinación y de agradecimiento. (*Muy bien.*)

La Asociación de Ingenieros de Minas, que me honra con representación tan alta como inmerecida, cumple hoy con sus sentimientos, nunca tan identificados con sus deberes, al ofrecer este modesto homenaje á las ilustres personalidades que en recientes días dieron prueba, y prueba espléndida, de algo que por fortuna vive aquí y vivirá siempre con profundo arraigo: de una estrecha unión, de una íntima confraternidad entre todos estos Cuerpos de ingenieros. (*Aplausos.*)

Mas si con revelar estos sentimientos del modo que yo puedo hacerlo, en pobres y mal hilvanadas palabras, habría cumplido con mi deber oficial en este momento, yo no daría satisfacción á mi espíritu si aquí, en un acto como éste de íntima confraternidad, sacrificara á consideraciones de un oportunismo quizá exagerado la necesidad que siento de hacer ante vosotros, rindiendo culto á la sinceridad que os debo, algunas manifestaciones para no substraer á vuestra atención, ó cuando menos á vuestro recuerdo, algo que no sé si ha apasionado á la opinión pública, pero que desde luego ha conmovido y conmueve hondamente á estos Cuerpos de ingenieros: me refiero, como ya comprendéis, al sensible litigio que han planteado los ingenieros Industriales. Mas, si he de entrar en este terreno, forzoso será que me apresure á atajar posibles suspicacias, aunque sea ratificando lo que obra en vuestra conciencia como convicción inquebrantable. En el acto de hoy no cabe sentimiento alguno de protesta, porque la protesta no puede, ni aun momentánea y circunstancialmente, cobijarse donde, como aquí, sólo conviven el respeto, la gratitud y el cariño. (*Muy bien.*)

Cierto es, y bien doloroso para nosotros, que nos separan diferencias importantes de nuestros compañeros los ingenieros Industriales, no sólo en la apreciación de sus aspiraciones, sino también en la afirmación de sus derechos; y es más doloroso aún, porque, como decía elocuentemente el Sr. Armenteras, los ingenieros Industriales están unidos á nosotros por comunidad de aspiraciones, por vínculos estrechos, en algún punto hasta por coincidencia de ideales; pero preciso sería desconocer en absoluto la ya larga y (permitidme que lo diga, pues en nada contribuí á formarla) brillante historia de los Cuerpos de ingenieros, para suponer que, siquiera momentáneamente, puedan ir inspirados en sus orientaciones por el egoísmo, apartando una vez la vista de los altos intereses de la Patria. (*Aplausos.*)

No son de la misma época todos los Cuerpos de ingenieros aquí presentes; en su cronología adviértense notables diferencias, y, sin embargo, el advenimiento de los últimamente creados fué recibido por sus congéneres, no ya con marcada simpatía, sino con satisfacción infinita, en cuanto respondían á iniciativas de la vida nacional, en cuanto venían á llenar legítimas aspiraciones, á satisfacer nobles ansias del país de aumentar su riqueza y su prosperidad. (*Aplausos.*)

No son nuestras relaciones de ayer, y sin embargo, en todo ese tiempo, ni una sola vez hemos dejado de mirar nuestros respectivos ideales como convergentes á una misma finalidad. ¿A qué se debe ahora este cambio de conducta, esta modificación esencial en nuestros procedimientos? ¿Es que, por ventura, hemos experimentado súbitamente la invasión de sentimientos por fortuna ausentes de nuestro modo de ser?

Con marcada simpatía, refrendada en algún momento

por concurso solícito, nosotros hemos apoyado las pretensiones de los ingenieros Industriales en cuanto éstas tendían á ensanchar sus iniciativas, á aumentar su esfera de acción, á incorporar elementos de trabajo y de cultura á la Patria, poniéndola en camino de ese anhelado desarrollo industrial que todos apetecemos; pero en las pretensiones que hoy se formulan, en las bases que al presente se han concretado, se busca por los ingenieros Industriales ensanchar la esfera de acción de la Ingeniería, ó, por equivocación sensible del procedimiento, yo así lo creo, se trata sólo de superposiciones innecesarias, de invasiones injustas, de complicaciones inútiles en el de suyo complejo organismo oficial, y, en última y definitiva síntesis, de sacrificios estériles para el país? (*Aplausos.*)

Yo he leído, queridos compañeros, muchas veces las bases presentadas á la consideración del Instituto de Ingenieros Civiles por los ingenieros Industriales, y al hacerlo he procurado separarme de todo apasionamiento; he querido leer esas bases buscando en ellas los medios de aumentar nuestra capacidad industrial, de utilizar los elementos naturales que España posee, de emanciparnos de esa tutela extranjera que se sobrepone á nuestro Arancel proteccionista; pero, lejos de eso, yo no he visto en esas bases más que la exaltación de la función inspectora, que si, fatalmente impuesta á todos los Cuerpos en razón y obligaciones ineludibles del Estado, ha de mirarse con el respeto que evoca siempre el deber, jamás podrá despertar el entusiasmo que inspira el ideal. (*Aplausos.*)

Pero hay más: si analizáramos en sus detalles esas bases, veríamos cuán poco necesarias son las funciones inspectoras que se pretenden para la vida de la industria, y cómo están sobradamente atendidas por otras especialidades, habiéndose llegado hasta á estimar como fundamentales conceptos que caben, sí, formando parte de un articulado numeroso, como, por ejemplo, la prueba de motores y generadores, asignada aquí, como en Francia, al Cuerpo de Ingenieros de Minas, pero que no pueden constituir base fundamental de una organización nueva. ¿Y qué he de deciros de pretender considerar como base de una especialidad la Mecánica, la Electricidad y la Química, por igual estudiadas y conocidas en todos los Cuerpos?; si acaso—¡ved qué singular paradoja!—cabe hacer alguna excepción, es sólo para muchos de los que las pretenden con mejor derecho, puesto que no podemos olvidar que las escuelas de ingenieros Industriales estuvieron subdivididas en especialidades que atendían solamente á una de estas grandes ramificaciones de la Ciencia. Y es, señores, que no puede reglamentarse ni organizarse un Cuerpo si se atiende á su sincrismia más ó menos exacta. El calificativo de Industriales que se quiere reivindicar como específico, es perfectamente genérico á todos los Cuerpos, y por eso observaremos que en el extranjero, en países cuyo desarrollo industrial constituye para nosotros envidiable ejemplo y poderoso estímulo, no se crearon nunca estos conceptos abstractos, porque la industria exigía cada día con más insistencia especializaciones en los conocimientos, y si acaso en algún momento hubo necesidad, para atender á determinadas manifestaciones industriales del Estado, de pensar en estas organizaciones, se hizo creando Cuerpos con facultades especialísimas, como, por ejemplo, en Francia el dedicado á las manufacturas del Estado. (*Muy bien.*)

Por extraña anomalía se vienen á mezclar y simultanear, en esta campaña de los ingenieros Industriales, dos conceptos perfectamente antagónicos; mientras que unos oficialmente, y aun con lamentables determinaciones, no sólo de los que en los comienzos de la vida rinden tributo obligado á la vehemencia, sino aun de aquellos que, si tienen el deber

de orientar la inteligencia hacia el trabajo, no pueden olvidar el de educar la voluntad en la disciplina (*aplausos*); mientras que oficialmente, repito, se reclaman funciones exclusivamente fiscales, por otra parte, y al mismo tiempo, en la relación constante con la opinión pública y en las conversaciones diarias, se cantan las excelencias de la libertad del trabajo y de la libertad profesional. (*Aplausos*.)

Y si hemos de armonizar en lo posible estas aspiraciones, siempre buscando la interpretación más benévola, habrá que suponer que los que así se expresan son partidarios de la creación de Cuerpo para los ingenieros Industriales y de la libertad de profesión para... todos los demás; porque sería inferir grave ofensa a la lógica admitir por un solo momento la inconcebible disyuntiva que representaría el solicitar la creación de un Cuerpo ó la supresión de los demás; que esto podría pasar en todo caso como modalidad de táctica, pero en manera alguna reflejaría un criterio medianamente reepetible. (*Muy bien*.)

No es éste momento á propósito (ni la naturaleza del acto lo consiente, ni habría yo de permitirme molestar más vuestra atención) para hacer disquisiciones filosóficas sobre la libertad del trabajo y la libertad profesional; problema es éste en cuya resolución habrán de ponderarse en su día aspiraciones de escuelas individualistas con exigencias del intervencionismo moderno; pero lo que sí habré de recordaros en este instante es, que no podrá citarse nunca á los Cuerpos actuales como modelos de intransigencia en este punto; testigos de mayor excepción serán esos distinguidos ingenieros Industriales al frente de Empresas mineras, y algunos al frente de establecimientos mineros del Estado; testigos son también los títulos extranjeros habilitados con prodigalidad en algún momento excesiva; testigos son, en fin, que ofrecen hermoso ejemplo digno de imitación y de alabanza, los ingenieros de Caminos, que vieron durante largo tiempo regentadas por personalidades ilustres, sí, pero extranjeras, nuestras grandes Empresas ferroviarias, á pesar del carácter eminentemente nacional de estos servicios; y, sin embargo, haciendo consistir en ello su más noble estímulo, trabajaron, sí, arduosamente para aumentar con sus estudios y su labor sus conocimientos y su competencia, hasta conseguir ser solicitados por aquellas Empresas, logrando éxitos tan felices como legítimos, porque los alcanzaron no fiándolos á trabas reglamentarias que evidenciaran hostilidad hacia los que, al fin y al cabo, trajeron á nuestra España provechosas iniciativas, sino esperando serenamente el momento en que habría de rendirse el tributo debido á sus grandes merecimientos. (*Aplausos*.)

Quizá en estos días se esgrimen con frecuencia exagerada las palabras abnegación y sacrificio; pero si el sacrificio, en cuanto sólo afecta al que le decide, debe santificarse, cuando ese sacrificio ha de caer sobre otros á quienes se quiere dejar en peor condición que á los favorecidos, al traspasar los límites del despilfarro bordea casi los de lo inicu. (*Aplausos*.)

Consideraciones son éstas que sin duda han pesado en el ánimo de las cuatro ilustres personalidades á quienes hoy festejamos, y que seguramente, al defender de modo tan cauroso nuestros derechos, no pudieron pensar ni por un instante en su propia personalidad, en su propio provecho: unos porque, desgraciadamente para nosotros y para España, concluyeron ya su vida oficial, siquiera ello no amenguara,—antes, por el contrario, exalta a si posible fuese—el amor y el entusiasmo por la colectividad á que pertenecen (*aplausos*); otros porque, en su posición preeminente, para nada han menester los derechos y prestigios que tan enérgicamente sostienen; pero su mirada debió dirigirse hacia

nuestras escuelas, donde cursa lo más selecto de la juventud española, esperanza positiva de la Patria, que no sólo al amparo de derechos que por legítimos habría que reputar inviolables, sino también en razón de los sacrificios mayores que cada día se les impone para aumentar su competencia, van á recibir recompensa, no tan espléndida acaso como la que encontraron ya los que salieron de las últimas promociones (*aplausos*), y á los que se pretende negar ahora la aplicación de conocimientos adquiridos con gran trabajo, y no porque se la considere innecesaria ni ilegítima, sino simplemente porque otros la solicitan, dándose lugar con esto á que entre ellos cunda un pesimismo bastante fundado, que mata en flor hermosas esperanzas, provechosas iniciativas. (*Aplausos*.)

Voy á concluir: La injusticia no puede prevalecer, siquiera las pasiones perduren: en nuestra razón y en nuestro derecho, que serán debidamente ponderados por el Gobierno, las Cámaras y la opinión, están los mejores defensores de nuestra causa, la cual, como todas las que miran especialmente al bien nacional, habrá de inspirarse siempre en esas dos máximas en las que cristalizan todos nuestros ideales y se concentran todos nuestros afectos: en el culto al Deber y en el amor á la Patria. (*Grandes y prolongados aplausos*.)

El Sr. Valenciano: Señores: los ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, representados por el último y más modesto de ellos, tienen el honor de saludar á todos los ingenieros aquí reunidos y representados, y saludan especialmente á los presidentes de las Asociaciones de ingenieros de Minas, Caminos, Montes y Agrónomos, adhiriéndose entusiásticamente á las frases de alabanza que les han tributado los elocuentes compañeros que me han precedido en el uso de la palabra.

A ruego de algunos compañeros, y creyendo interpretar los deseos de todos, he de molestar vuestra atención para decirlos cuatro palabras sobre el pleito con nuestros colegas los ingenieros Industriales que ha determinado esta ocasión de reunirnos. Yo he seguido con atención la activísima campaña de gestiones oficiales y de prensa realizada por los ingenieros Industriales, y en ella he buscado, sin éxito, aquella afirmación fundamental de misión á cumplir por el Estado cerca de las industrias particulares, de la cual pudiera derivarse la necesidad de constituir un Cuerpo Nacional de Ingenieros Industriales. Tampoco he encontrado esta afirmación en los textos que constituyen nuestro derecho positivo, ni he podido comprender que pueda deducirse del espíritu que informa los mismos textos. (*Muy bien*.)

Es más, señores: es singular que el Gobierno, al dar el primer paso para la creación del Cuerpo Nacional de Ingenieros Industriales por el Real decreto de Marzo del año último, no nos haya indicado qué funciones son las que están por llenar y que deban encomendarse á una nueva clase de ingenieros oficiales. Tampoco he visto abandonadas ó cumplidas de un modo deficiente, por otros agentes administrativos ó técnicos, funciones que abonasen la creación de un nuevo Cuerpo de Ingenieros. (*Muy bien*.)

Entiendo, señores, que la crisis por que atraviesan los ingenieros Industriales, nuestros colegas, tiene una explicación lógica: una vez más queda demostrada la acción perturbadora del Estado cuando exagera su misión tutelar interviniendo imprudentemente en la vida nacional. (*Muy bien*.)

Entiendo que la misión del Estado, por lo que se relaciona con las enseñanzas técnicas industriales, debe ser complementar las iniciativas individuales, locales ó regionales cuando éstas no son suficientes para ofrecer enseñanzas

técnicas industriales apropiadas al estado de la industria nacional y en armonía con las conveniencias de su progreso. (*Muy bien*.)

Afortunadamente para nosotros, y honrando á las dos primeras regiones industriales de nuestra patria, existían establecidas y sostenidas, casi puede decirse, por la iniciativa regional y con recursos regionales y locales, las escuelas de Ingenieros Industriales de Bilbao y Barcelona. ¿Para qué, pues, el Estado había de crear una nueva Escuela de Ingenieros Industriales con el carácter de Central y de Modelo á imitar por las otras en el centro de gravedad del territorio nacional? ¿Es que las enseñanzas suministradas por las Escuelas de Bilbao y Barcelona eran insuficientes, ó no eran adecuadas á las necesidades de la industria ó á las conveniencias de su progreso? Notorio es que no. ¿Es que el número de alumnos que se reunían en las escuelas hacia deficiente la enseñanza ó imposibilitaba el funcionamiento y la vida de las escuelas? Tampoco. Es que se necesitaba que el Estado diera un modelo, cuando sabido es que lo que hace el Estado no es, en general, mejor que lo que se hace debido á la iniciativa individual. (*Aplausos*.)

El Estado estableció la Escuela de Ingenieros Industriales, y, en vez de haberla moldeado en el tipo de las escuelas industriales extranjeras, como las alemanas, por ejemplo, copió ó recogió todo lo malo y mandado retirar de nuestras enseñanzas de las escuelas especiales (*aplausos*): una preparación y unos estudios largos é indigestos de Matemáticas; largas y fatigosísimas clases orales; pocos estudios y trabajos sobre la realidad y muchos sobre el encerado, y la pretensión injustificada y absurda de comprender en una sola carrera infinitas especialidades, han creado un tipo de ingeniero Industrial que no está de acuerdo con las necesidades de la industria. (*Aplausos*.)

Esta y no otra es, á mi juicio—y quisiera estar equivocado—, la causa de la crisis que atraviesan los alumnos de la Escuela de Ingenieros Industriales de Madrid, que viviendo en un ambiente de burocracia y de covachuela, lejos de todo ambiente industrial, es natural que, al sentir los efectos de la crisis, hayan vuelto los ojos al Estado-Providencia, reclamándole un remedio para sus males. (*Grandes aplausos*.)

Esto explica, señores, el deseo de que se creen funciones como pretexto para sueldos y categorías administrativas. Digo y repito que quisiera estar equivocado, que preferiría no abrigar la menor duda sobre la grandeza de los ideales de nuestros colegas los ingenieros Industriales y de los alumnos de sus escuelas, y desearía poder desmentir de la manera más categórica á los que suponen que constituye su mas principal aspiración el convertirse en empleados de la Administración; pero ¿cómo explicar que, al sospecharse que el Cuerpo Nacional de Ingenieros Industriales no va á empezar á vivir con vida próspera á costa del Presupuesto, los alumnos hayan abandonado sus estudios manifestando que éstos carecían ya de objeto? (*Aplausos*.) ¿Cómo explicar, y comprender menos aún, que sus profesores y sus ingenieros los alienten en esta campaña? (*Aplausos*.) ¿Es que se ha olvidado que es el artículo 1.º del Reglamento por que se rigen todas las Escuelas industriales el que dice que el objeto de ellas es únicamente crear buenos ingenieros directores de industrias? ¿Es que ya no se piensa más que en uní formes vistosos y en sueldos y categorías administrativas? (*Aplausos*.)

Siento, señores, tener que declarar que la actitud de los ingenieros Industriales, de los alumnos de sus escuelas y de los profesores no me parece razonable.

Pudiera creerse, por lo que acabo de decir, que yo afirmo, aunque sea de manera indirecta, que las enseñanzas de

nuestras Escuelas especiales carecen de todo defecto. No; antes al contrario, quiero afirmar y dejar sentado que creo que hay muchísimo que andar para orientar debidamente las enseñanzas; aunque hay que reconocer, porque es notorio, que hemos evolucionado, y aún hemos de evolucionar más, para acomodarlas á las exigencias de la época. Mucho hemos prescindido del exceso de enseñanzas teóricas; vamos especializándolas; vamos substituyendo las largas y fatigosas clases orales por clases prácticas y trabajos en los laboratorios, por trabajos sobre obras en ejecución, y así procuramos acomodarnos á las circunstancias de la época, y sobre todo educamos á nuestros alumnos despertando en ellos del modo más fuerte posible la convicción de que las energías y las iniciativas individuales son la base más firme de toda prosperidad y de todo progreso. (*Grandes y prolongados aplausos*.)

El Sr. Marqués de Alonso Martínez: Amigos y compañeros: Habéis de perdonarme que, en cumplimiento de una obligación impuesta por las circunstancias, tenga que molestaros breves momentos, llevando la voz, al par que de mis compañeros los Agrónomos, de mis colegas muy queridos los presidentes de las Asociaciones aquí reunidas. Tened en cuenta este doble carácter con que hablo; y si acaso en algo se deslizan mis palabras, por torpeza mía, no lo carguéis á la cuenta de la representación de mis amigos y compañeros los presidentes; que á esa representación no puedo yo adjudicar más que lo poco bueno que haya, si algo bueno puede haber, en mi pobre discurso; y mis compañeros los Agrónomos podrán cargar con toda la justicia que merezca lo malo.

En primer término, al encontrarnos congregados aquí, en este acto tan solemne y tan grato para todos por la fraternidad que revela, creo que debemos hacer constar nuestro agradecimiento al Sr. Ministro de Fomento por haber tenido la dignación de solicitar el dictamen y ponencia del Instituto de Ingenieros Civiles, deseoso de conocer su opinión en el importante asunto que es objeto al presente de nuestras deliberaciones. (*Muy bien*.)

En segundo lugar, hemos de dirigir nuestro más afectuoso saludo á la Prensa, aquí muy dignamente representada, que se ha dignado aceptar la invitación que la habíamos hecho; porque la Prensa con su labor diaria, expresión de las distintas opiniones, asilo de todos los pareceres, contribuye en definitiva á formar el juicio último de la opinión pública. (*Muy bien*.)

Otro saludo debemos enviar también á la juventud estudiosa, á esos ingenieros de mañana, que en el porvenir sabrán cumplir sus deberes mejor que nosotros, aleccionados por tantas experiencias y enseñanzas, de las que ellos sacarán excelentes frutos, y que á su vez ellos habrán de mejorar para que la Ingeniería alcance en España todo el desarrollo que necesita y debe tener para bien de la Patria. (*Aplausos*.)

Hechas estas manifestaciones, he de asociarme á las que tan brillantemente han expuesto el Sr. Armenteras, verdadero prodigio de elocuencia, el Sr. González Llana y el señor Valenciano, en sus respectivas representaciones, en cuanto se refiere á lo fundamental del asunto que aquí nos congrega, y respecto del cual nos interesa sobre todo hacer constar que nosotros no nos oponemos á que nadie se abra paso, que no cerramos el camino á nadie, y además que respetamos las resoluciones de Gobierno mediante las cuales éste pueda estimar conveniente ó no la creación de un nuevo Cuerpo y las consignaciones correspondientes en Presupuesto; que ésa es misión del Gobierno, y nosotros, como ciudadanos, podremos cada uno tener y expresar nuestra opinión, y como colectividad podremos y deberemos defender nues-

tros intereses y nuestros derechos; pero siempre adelantando nuestro respeto y sumisión para la resolución última que los Poderes públicos adopten, en la misión que se nos encomienda, de determinar las atribuciones de cada una de las especialidades. (*Muy bien.*)

Pero no puedo menos de hacer notar que, para esta delimitación de atribuciones, preciso es partir de uno de estos dos puntos de vista: ó revisión de derechos, lo cual supone entrar en un período constituyente, que en manera alguna pueden considerar legítimo los Cuerpos ya constituidos, ó partir del derecho constituido; derecho reformable, claro está, por el Poder público en el ejercicio de su soberanía, pero sólo en condiciones de evolución, sin causar á ningún derecho lesiones injustas, porque á todo nuevo derecho que quiera establecerse deberá acompañar la nota de justicia de su institución; de otro modo no podría admitirse, en buenos principios, la reforma posible del derecho constituido. (*Aplausos.*)

Nosotros no podemos ver con recelo que á los ingenieros Industriales se les abran todos los campos de acción que puedan corresponderles dentro de su propia esfera, sin invasión de atribuciones y derechos de los Cuerpos constituidos en sus diversas especialidades. (*Aplausos.*)

Yo agradezco profundamente, en nombre de mis compañeros los presidentes, este acto con que nos honráis y enaltecéis, y en nombre del Cuerpo de Ingenieros Agrónomos agradezco y estimo las frases de elogio, de afecto y de compañerismo que le habéis dedicado; y de pasada, al hablar del Cuerpo de Ingenieros Agrónomos, caigo en la tentación de recordar que este Cuerpo, el más moderno de los aquí reunidos, comenzó su vida colectiva bien modestamente, con un escalafón bien reducido, que se ha ido ensanchando según lo han ido demandando las necesidades públicas, el desarrollo natural de los servicios agronómicos, las exigencias de la Agricultura y el ejemplo de los países extranjeros: sin haber tenido que pedir nada á nadie, sin haber puesto pleito á nadie, hemos llegado al grado de desenvolvimiento en que estamos, entiendo que con gloria para nosotros y con provecho notorio para el país. (*Aplausos.*)

Si se siguiera este ejemplo, seguramente no habría pleitos enojosos, ni dificultades que vencer, ni disgustos que lamentar, y todo marcharía en la armonía más perfecta; porque nosotros no podemos menos de estimar y considerar á todas las especialidades que se cobijan y conviven en el Instituto de Ingenieros Civiles. (*Aplausos.*)

Voy ahora á deciros algo, en nombre de mis compañeros queridos los presidentes de las Asociaciones que aquí se reúnen, expresándoos nuestra eterna, imperecedera gratitud por este homenaje, que estimamos desproporcionado con nuestros merecimientos, porque, realmente, nosotros no hemos hecho nada más que ser, con o cumplía á nuestro deber, centinelas defensoras de vuestros derechos y emisarios de las Juntas directivas, fundiendo en uno solo los dictámenes de las cuatro Juntas; nosotros no hemos hecho más que acatar y obedecer las instrucciones que se nos han comunicado, respondiendo á los deseos y sentimientos de los compañeros que nos han honrado con su representación; y cuando sólo por esto nos dais este espléndido testimonio de benevolencia y aprecio; cuando, no contentos con habernos honrado elevándonos á la categoría de presidentes, nos enaltecéis y obsequiáis con este agasajo, comprenderéis que nosotros hemos de sentir inmensa y profunda gratitud y el más vivo deseo de corresponderos, obligándoos cada vez más, si cabe, á defender los legítimos intereses y derechos de los Cuerpos á que corresponden cada una de las Asociaciones que representamos y ofreciendoos no olvidar nunca este tes-

timonio de afecto, si acaso merecido por mis queridos compañeros, completamente inmerecido por mi parte. (*Aplausos.*)

Por el momento, frente á vuestro agasajo y vuestros elogios, sólo podemos ofrecer os estas pobres palabras más, á las que pongo término brindando por la prosperidad de todos los ingenieros civiles, sin menoscabo de los intereses legítimos de nadie (*aplousos*); brindando por que en el ancho campo de la Ingeniería podamos prestar á nuestro país muchos y dilatados servicios (*aplousos*); brindando por que podamos ser útiles á nuestra patria en esa nueva delicada misión que á los ingenieros se ofrece en los graves conflictos sociales; y brindando, en fin, por que todos mantengamos esta confraternidad, hoy una vez más demostrada, y no solamente para defensa de nuestros intereses, sino para dar impulso con nuestro esfuerzo al progreso de nuestro país, logrando que las industrias prosperen, y dando muchos días de bienestar y de gloria á nuestra querida España. (*Grandes y prolongados aplausos.*)

El Sr. D. Clodoaldo Piñal: Señores: permitid que os diga cuatro palabras este humilde ingeniero Industrial, que se honra con este título como artillero que soy, y prescindiendo del pleito que sostenéis con nuestros compañeros, vengo sólo á deciros, creyendo interpretar el sentir del Ejército y la Marina militar, que de vosotros, que sois lo más selecto de la intelectualidad española, se espera el progreso y la prosperidad de esta España por la que nosotros, por nuestra parte, hacemos cuanto es posible, llevando su bandera allí donde es preciso, así como vosotros cumplís vuestros deberes llevando la ciencia y el trabajo á todos los confines de nuestra querida España. ¡Viva España! (*Aplausos y vivas.*)

Antes de empezar los discursos entraron á saludar á los presidentes, y se unieron á los reunidos, Comisiones de alumnos de las Escuelas especiales, que fueron acogidos con gran satisfacción y con el mayor afecto.

SOCIEDADES

MINAS DE CASTILLA LA VIEJA Y JAÉN

La Junta general de esta Sociedad se ha celebrado el 26 de Abril último, y en ella se ha dado cuenta de los resultados obtenidos y de la gestión realizada durante el ejercicio de 1911.

La explotación productiva que tiene esta Empresa es la del pozo núm. 1 de la mina de plomo *El Sinapismo*, de La Carolina. Aunque la producción fué algo menor que la de 1910, á causa de una huelga, la subida de precios de los plomos ha permitido que los beneficios hayan aumentado sensiblemente, pasando de 719.069 pesetas en 1910, á 914.243 en 1911. Hay que tener en cuenta que el precio medio del quintal castellano de plomo, puesto en depósito de embarque en Cartagena, ha sido de 15,47 pesetas, contra 14,14 en 1910.

Se ha tomado la producción de las plantas 4.^a, 5.^a y 6.^a, y las preparaciones se han llevado á cabo en 5.^a, 6.^a, 7.^a, 8.^a y 9.^a, habiéndose llevado las galerías de dirección de 5.^a y 6.^a hasta el límite Oeste de la concesión *Sinapismo*, ó sea á 1.450 metros del pozo núm. 1. En 9.^a se ha establecido una bomba eléctrica Jandin.

Diversas exploraciones se llevan á cabo, tanto en el filón *Sinapismo* como en el *Rafaelito*, así como instalaciones importantes afectas al pozo núm. 3. Entre éstas son dignas de notarse un grupo electrógeno de 500 caballos y la línea eléctrica que une el pozo núm. 3 al núm. 1, suministrando así la fuerza eléctrica á estos dos pozos á un precio muy in-

ferior al que se obtenía con las antiguas máquinas. También se ha puesto en la sexta planta del núm. 3 una bomba eléctrica Jandin.

En la Junta se dió cuenta de las investigaciones que se llevan á cabo en la mina de plomo *Santa Bárbara*, cerca de la estación de Santa Elena, así como de los trabajos que la Sociedad realiza en las minas de antracita de Villaverde de la Peña (Palencia). En éstas ha empezado ya la venta de carbones, que se clasifican y lavan en un pequeño taller inaugurado á fines de Enero último, y que está unido por un ramal al ferrocarril de La Robla. Para el buen aprovechamiento de los menudos se está montando activamente una fábrica de aglomerados ovoides.

Durante el ejercicio de 1911, á la cuenta de Pérdidas y Ganancias han sido abonadas las cantidades siguientes:

Saldo del ejercicio de 1910	2.584,74
Beneficios de explotación en La Carolina	914.243,61
Intereses y beneficios varios	52.052,50
Y le han sido adeudadas:	
Gastos de Administración Central	64.917,56
Retribución al Consejo de Administración	11.877,50
Impuestos y derechos varios sobre acciones y obligaciones	38.000,00
Intereses á las obligaciones y á los préstamos	168.998,75
Gastos de banca	1.710,21
Diferencias de cambio	6.925,19
Beneficio bruto que figura en el balance	678.783,44
	<u>988.880,65</u>
	988.880,65
Del beneficio bruto de	678.783,44
Se han deducido:	
Para depreciación y amortización estatutaria	392.434,94
Para garantía de las obligaciones	110.000,00
	<u>492.434,94</u>
Resta beneficio neto disponible	186.329,50

Deducido de este saldo el 5 por 100 de reserva estatutaria, resultan disponibles 177.012,10 pesetas, de las que se aplican 175.000 á un dividendo de 17,50 pesetas por acción (3 1/2 por 100), quedando 2.012,10 para cuenta nueva.

BALANCE AL 31 DE DICIEMBRE DE 1911

ACTIVO	
<i>Activo inmovilizado, amortizaciones deducidas.</i>	
Grupos mineros	5.585.978,95
Pozo núm. 1	586.188,07
Pozo núm. 2	6,00
Pozo núm. 3	1.571.988,28
Mina de Santa Bárbara	85.598,52
Mina de Villaverde	359.448,31
Mobiliario	12.257,84
Inmuebles	58.621,76
Gastos de emisión de las obligaciones	340.828,02
	<u>8.890.027,75</u>
<i>Activo realizable.</i>	
Cajas, bancos y valores	1.164.188,94
Almacenes	257.216,01
Deudores varios	82.804,48
Stock de antracitas	9.662,09
Cuenta de orden	1.518.869,52
Deposito estatutario de los consejeros	302.500,00
	<u>10.896.897,27</u>
PASIVO	
<i>Pasivo no exigible.</i>	
Capital	5.500,00
Reserva estatutaria	185.118,90
Fondo de garantía de las obligaciones	110.000,00
	<u>5.795.118,90</u>

<i>Pasivo exigible á plazo.</i>	
Obligaciones emitidas	8.185.200,00
Préstamos	121.000,00
	<u>8.296.200,00</u>
<i>Pasivo exigible.</i>	
Proveedores, intermediarios y varios	169.859,14
Sueldos, salarios y contribuciones	107.494,24
Dividendos por pagar	29.899,52
Intereses á pagar á las obligaciones	27.524,08
	<u>333.766,98</u>
<i>Cuenta de orden.</i>	
Deposito estatutario de los consejeros	302.500,00
<i>Pérdidas y ganancias.</i>	
Depreciación y amortización estatutaria	392.434,94
Deducción para garantía de las obligaciones	110.000,00
Beneficio neto disponible	186.329,50
	<u>678.783,44</u>
	10.896.897,27

SOCIEDAD DE ALTOS HORNOS, MINAS DE HIERRO Y CARBÓN, Y FÁBRICAS DE HIERRO Y ACERO DE ANDALUCÍA

Soc. an.—Cap. s., 6.000.000 de francos en acciones y 2.000.000 en obligaciones al 4 por 100.—Dom. s., París.

M. Henry Jonquieres d'Oriola, industrial de París, *presidente*; M. Sylvain Jonquieres d'Oriola, propietario; D. H. Piquemal, propietario é industrial de Barcelona; D. H. Ramos Marín, abogado; D. Francisco Massó, propietario, *vo-cales*.

Melchior (D. Juan), ingeniero de Minas y Metalurgia, *director gerente*, en Málaga.

Melchior (D. Melchor), ingeniero químico, *químico jefe*, en Málaga.

Constituida el 17 de Abril último para poner en actividad la fábrica siderúrgica de Málaga, antigua Ferrería Heredia.

COMPañIA DE AGUILAS

De la Memoria presentada por el Consejo de esta Sociedad, en la junta general de accionistas celebrada en París, resulta que los beneficios netos de 1911 se han elevado á francos 370.540 contra 121.169 en 1910. El aumento de 249.371 francos se debe á una producción algo más importante y á la mayor cotización del plomo. Dicho incremento de producción es debido á la nueva mina de Tizezrit, en Argelia, pues, por desgracia, no ha existido aumento en los establecimientos que la Sociedad explota en Mazarrón, Azuaga, Gorguel y La Carolina.

He aquí la cuenta de pérdidas y ganancias, el balance y el resumen de los resultados de los seis últimos ejercicios:

PERDIDAS Y GANANCIAS	1910		1911	
	Francos.	Francos.	Francos.	Francos.
Beneficios de explotaciones	518.314	625.189		
Dividendos de acciones de minas	47.957	97.086		
Total	<u>562.871</u>	<u>722.205</u>		
Gastos generales	135.469	129.839		
Reducción de la cartera	»	57.225		
Gastos por trabajos nuevos	310.038	164.601		
Saldo acreedor	121.469	370.540		
Totales	<u>562.871</u>	<u>722.205</u>		
<i>Repartición.</i>				
Reserva legal		24.585		
5 0/0 en acciones		375.000		
Participación del Consejo de Administración		9.212		
Fondos de previsión		82.912		
Total		<u>491.709</u>		

Igual al saldo disponible que comprende:

El beneficio del ejercicio 870.540
Y el saldo de la cuenta anterior 1.1.169

Francos 491.709

BALANCE EN 31 DE DICIEMBRE

ACTIVO

Dominio minero en propiedad y arriendo.	6.293.046	6.293.046
Inmuebles y caminos de hierro.	45.550	40.000
Material y mobiliario en servicio.	204.684	221.927
Material, mercancías y mineral en almacén.	3.503.035	12.784
Cartera de valores mineros.	95.824	98.596
Caja y bancos.	761.001	1.721.730
Deudores diversos.	729.879	733.755
Dominio de la Carolina Sierra (cuenta de investigaciones).	118.834	305.097
Accionistas (cuenta de impuestos).	65.954	66.181
Totales	8.676.000	9.324.495

PASIVO

Capital acciones.	523.129	523.129
Fondo de previsión.	7.500.000	7.500.000
Reserva legal.	402.527	402.527
Acreedores diversos.	78.491	275.619
Cuentas de orden.	45.700	126.529
Beneficios del ejercicio.	121.169	491.709
Totales	8.676.000	9.324.495

RESULTADOS DE LOS EJERCICIOS ANTERIORES

	BENEFICIOS		Amortis. y Reservas.	Dividendos por acción.
	Industriales.	Netos.		
	en mil. de frs.	en mil. de frs.	en mil. de frs.	Fr.
1906.	1.264	1.174	606	8
1907.	1.192	1.089	554	8
1908.	694	738	719	>
1909.	614	498	65	>
1910.	518	431	319	>
1911.	625	602	329	6.25

SECCION OFICIAL

Habilitación de Aduana.—Se ha ampliado la habilitación de la playa de San Julián (Santander) para el desembarco con régimen de cabotaje de herramientas, maquinaria, carbón mineral y sacos vacíos para envase, todo ello para la explotación del yeso.

Concesiones.—Se ha autorizado a D. Pedro Labat para derivar 5.250 litros de agua por segundo del río Alberche (Ávila).

—Se ha concedido a la Sra. Viuda e Hijos de D. Jaime A. de Salas y Sechar el aprovechamiento de un salto de agua en la acequia de Olriol, término de San Esteban (Huesca).

—Se ha rehabilitado la concesión de agua del río Nogueira-Pallaresa, otorgada a D. Domingo Sert por Real orden de 27 de Septiembre de 1901.

—Se ha autorizado a la Sociedad Saltos del Segre para unificar los tres aprovechamientos de aguas de dicho río, que le fueron concedidos por Real orden de 27 de Julio de

1903, denominados de Vallfogona, Termens y Villanueva de la Barca.

—Se ha autorizado a la Sociedad Hidroeléctrica de Purón para establecer en su aprovechamiento de aguas del río Purón, en término de Llanes (Oviedo), un depósito regulador para embalsar en estiaje las aguas de dicho aprovechamiento.

VARIEDADES

Las instalaciones de la Compañía Aragonesa de Minas.—Como ampliación a la noticia que acerca de esta Compañía insertamos en nuestro número anterior, agregaremos hoy que, además del ferrocarril de transporte eléctrico, efectuará otras importantes instalaciones para la explotación de las minas de hematites rojas que posee en Tierga.

Cuenta para ello con una central térmica compuesta de dos alternadores trifásicos de 224 kilovatios ($\cos \varphi = 0,8$) cada uno, a 5.250 voltios, que puede trabajar en paralelo con otra central hidroeléctrica ya existente, en la que se instalará un transformador de 300 kilovatios para obtener la tensión de 5.500 voltios, a la que se efectuará el transporte. Dispone, por tanto, hasta la fecha de unos 690 kilovatios próximamente ($\cos \varphi = 0,8$).

Para las instalaciones de las minas ha encargado ya a la *Siemens Schuckert Industria Eléctrica*, además de la central de vapor y el transformador antes citados, el material eléctrico de un cable aéreo de transporte que consumirá unos 100 kilovatios, accionado por un motor de 5.000 voltios, una máquina

Ingenieros mineros industriales. Ha aparecido

el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA ELECTRICIDAD e INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadernado en tela).

El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas) contiene la *Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera, Nuevos Aranceles de Aduanas, etc.*

(Véase el índice más completo entre las planas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8. BARCELONA

de extracción que necesitará unos 85 kilovatios, con motor de 500 voltios, a cuyo efecto se instalará un transformador reductor de 100 kilovatios y un motor para un compresor de aire que absorberá unos 110 kilovatios.

Para el ferrocarril eléctrico de transporte que mencionamos en nuestro número anterior, se necesitarán unos 23 kilovatios.

Aplicación del circón en la industria.—El circón ha sido empleado en grandes cantidades, a causa de su poder luminoso, en la lámpara de Nernst; pero, habiendo sido ésta casi completamente suplantada por la lámpara de incandescencia de filamentos metálicos, esta aplicación ha perdido toda importancia. Asimismo, el empleo del nitrato de circón, como endurecedor, en la fabricación de los manguitos de incandescencia, no merece ser citado más que como curiosidad.

La gran resistencia que el circón opone a los agentes químicos y físicos hace precioso su empleo en la fabricación de los crisoles y de las piezas para hornos. Se emplea también en cristalería y esmalte, pero bajo forma de borato, preparado especialmente, mejor que bajo la del óxido; las aplicaciones del circón a la cerámica están llamadas probablemente a desarrollarse; la principal dificultad consiste en obtener, a precio razonable, el circón exento de óxido de hierro. También es probable que se terminará empleando el circón en siderurgia, sea como aleación de acero (ferro circón), sea como revestimiento interno de los hornos, sobre todo eléctricos.

La gran resistencia que este cuerpo opone al fuego hace su aplicación muy indicada en la industria de los productos refractarios o aisladores. La dureza del carburo de circonio lo hace precioso para esmerilar y pulimentar; puede, igualmente, convenir muy bien para cortar el cristal, en lo que en muchos casos substituye al diamante.

Para las operaciones de iluminación, el circonio puede substituir ventajosamente al magnesio. Dada su pequeña conductibilidad calorífica y eléctrica, constituye un aislador excelente; entrará, pues, en la construcción de los aparatos de calefacción eléctrica.

En el horno de iridio, de Heracus, se cubre la pared interna del tubo de iridio, que tiene una tendencia a reducirse en polvo con nitrato de torio ó de itrio, que se calienta luego hasta el rojo de manera que brille el tubo; parece que, en este caso, se podría emplear igualmente el circonio.

Citemos, para terminar, algunas aplicaciones más especiales del circonio: no dejándose atravesar por los rayos Röntgen, si se tapizan con circonio las paredes internas del estómago y de la vejiga, estos órganos aparecerán claramente durante investigaciones radiográficas; desde ese punto de vista, el circonio, ó hasta sus sales absolutamente inofensivas, substituyen ventajosamente las sales de bismuto, que, en general, se emplean con ese fin, pero que pueden ejercer una acción nociva.

Finalmente, el óxido de circonio puro, siendo un polvo

untuoso de un hermoso color blanco, convendría muy bien a la preparación de colores ó de lacas, tanto más que es insensible a la acción del aire, del hidrógeno sulfurado, de los álcalis y de los ácidos; además, posee un gran poder de cubrición.

Los Gobiernos y la concesión de las minas.—En números anteriores hemos relatado las dificultades de origen oficial con que tropieza desde hace años el industrial alemán Herr Thyssen para poder sacar algún provecho de sus minas de hierro de Normandía.

Es sabido también que los Gobiernos que se suceden en Francia tienen detenidas, deliberadamente, numerosas concesiones mineras, solicitadas en debida forma. Ahora nos da nuestro colega *L'Echo des Mines* la noticia de que el ministro de Obras Públicas, M. Jean Dupuy, tiene el proyecto de sacar a subasta algunas de ellas, a saber: las concesiones mineras de hierro solicitadas en la Lorena francesa, en contra, naturalmente, de la Ley de Minas.

De otro lado, del Gran Ducado de Luxemburgo vienen asimismo noticias de procedimientos administrativos que pugnan con las ideas más admitidas de derecho minero, y especialmente con la legislación de nuestro país. Los periódicos alemanes anuncian que la *Gewerkschaft Deutscher Kaiser*, ó sea el Sr. Augusto Thyssen antes nombrado, ha ofrecido al Gobierno luxemburgués un aumento de 20 por 100 sobre los 720 a 800 marcos por año y hectárea que ofrecen las fábricas del país, como caucion anual, para obtener la concesión, durante cincuenta años, de 584 hectáreas de minas de hierro, lo cual indica que allí se están pujando dichas concesiones.

Herr Thyssen da al Estado 960 marcos por hectárea. Además, acepta la cláusula impuesta por la Administración de beneficiar en el país las menas que se extraigan, erigiendo para ello los hornos altos necesarios, y adquiere compromisos respecto a la nacionalidad del personal técnico, administrativo y obrero de la Empresa, manteniendo su oferta hasta el 1.º de Julio próximo.

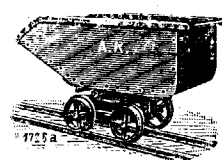
Fusión petrolífera importante.—Cinco Compañías petrolíferas de Rumanía acaban de fusionarse en una Sociedad única.

Estas Compañías son la *Roumanian Oilfields*, con un capital de 375.000 £; la *British Roumanian Oil*, con 150.900 £; la *Roumanian Consolidated*, con 157.000 £; la *Central Roumanian Petroleum*, con 64.750 £, y la *Banca Moreni Petroleum Co.*, con 200.000.

Además se anuncia que el Gobierno rumano ha pedido un crédito de 18 millones para la construcción de una doble canalización (*pipe line*) para transportar a Constantza el petróleo bruto y refinado de los distritos petrolíferos.

La Cámara rumana votó el proyecto estableciendo una canalización de Baicoi a Constantza.

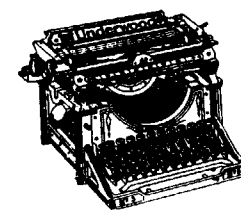
Lámpara eléctrica de minas.—Uno de los principales obstáculos que impedían hasta ahora la generalización de las lámparas eléctricas en las minas, consistía en la



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



Máquina de escribir Underwood

8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España

Pídase el Catálogo a Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

imposibilidad de delatar con dichas lámparas la existencia del grisú en la atmósfera de la galería, lo cual es muy grave, como es sabido, pues faltando esta indicación, aun ejerciéndose otros medios de vigilancia, puede el ambiente de la mina cargarse de grisú hasta un límite peligroso, sin que los obreros se percaten del riesgo que corren.

En Inglaterra se ha propuesto y ensayado por M. Holmes-Alderson una lámpara que, según parece, remedia dicho inconveniente, puesto que señala la existencia de grisú. Dicha lámpara está fundada en las propiedades que posee un hilo de platino, sumergido en una atmósfera cargada de grisú, y que son las siguientes: 1.ª, provocar la combinación de dicho gas con el oxígeno y calentarse en consecuencia; 2.ª, poseer una resistencia eléctrica que varía de un modo muy sensible con la temperatura.

Estas lámparas comprenden una resistencia puesta en serie con el filamento luminoso, de modo que, al aumentar dicha resistencia por la propiedad ya indicada, la luz de la lámpara desciende suficientemente para advertir al minero que hay grisú en el aire de la galería.

Subastas, concursos y adjudicaciones. — *Ferrocarriles.*—El 17 de Junio se adjudicará, en pública subasta, la concesión de un tranvía con motor animal de Villarreal al Grao de Burriana, en la provincia de Castellón. (*Gaceta* 17 de Mayo.)

Arsenal de Cartagena.—El 15 de Junio se celebrará segunda subasta para enajenar el casco del cañonero *Vicente Yáñez Pinzón*. El precio que ha de servir de tipo es el de 22.548,71 pesetas. (*Gaceta* 17 de Mayo.)

Fábrica de la Moneda y Timbre.—El 12 de Junio se verificará la subasta para adquirir el carbón de hulla necesario en esta fábrica durante los años 1912, 1913 y 1914. (*Gaceta* 19 de Mayo.)

El 4 de Junio se celebrará segunda subasta para contratar la adquisición de dos máquinas tipográficas y sus correspondientes marcadores automáticos con destino a la imprenta de la Fábrica de la Moneda y Timbre. (*Gaceta* 20 de Mayo.)

Alumbrado eléctrico.—La subasta del alumbrado eléctrico de una parte de la ciudad de Oviedo y de los edificios y dependencias municipales, anunciada para el día 4 de Mayo, se celebrará el 2 de Julio próximo. (*Gaceta* 20 de Mayo.)

ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.

Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.
(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.
(TÉLÉPHONE, 215-48)

NUEVO Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,
publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas ejemplar.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

Se necesita ingeniero joven con alguna práctica en transportes de fuerza de alta tensión, para desempeñar las funciones de ayudante en los trabajos de una instalación de importancia en Cataluña.

Se suplica a los señores ingenieros que deseen optar a la plaza en cuestión dirigirse, haciendo relación de méritos e indicando sueldo pretendido y época de entrada, a A. Z. Agencia Cortés, Jacometrezo, 50, 1.ª, Madrid.

PARA MINAS DE HIERRO
Se necesita capataz facultativo,

joven, con cierta práctica y sabiendo bien dibujar. Escribir con referencias a: A. M., REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

Minas. Se desean de Mica, Carbón, Hierro, etc., etc., para compra y formación Sociedades. No se atenderán mas que asuntos importantes. Dirigirse: A. Hernández, San Hermenegildo, 2, Madrid.

LABORATORIO QUÍMICO

DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
BILBAO **HUELVA**
33, Calle Colón de Larreategui. 22 y 22 dupl. Sevilla.

ESPECIALIDAD
EN ANALISIS DE MINERALES
METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.
CONTRATOS PARA MINAS A PRECIOS REDUCIDOS
DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

CREDIT LYONNAIS

LA AGENCIA DE MADRID

recuerda a las personas que se ausentan de la Corte durante la estación de verano, las ventajas que presentan sus servicios de

CARTAS DE CRÉDITO

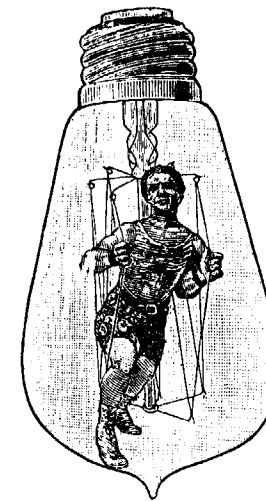
para retirar fondos a su simple presentación en todas las principales poblaciones de España y del extranjero.

CAJAS FUERTES DE ALQUILER

para guardar valores, dinero, alhajas, documentos, objetos de arte, etc.

MODELOS	Por un mes.	Por seis meses.	Por un año.
	Pesetas.	Pesetas.	Pesetas.
Núm. 1...	5	25	40
Núm. 2...	10	50	80
Núm. 3...	15	75	120

GRAN ADELANTO



La lámpara "OSRAM," se fabrica hoy con filamento de hilo estirado irrompible (último invento en la fabricación de lámparas metálicas), que la hacen tan resistente como las antiguas de carbón.

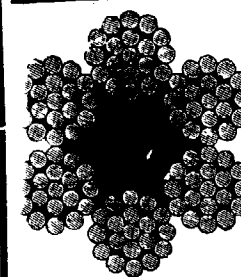
La nueva lámpara OSRAM es hoy la ÚNICA que resiste a todas las sacudidas, sobretensiones y manipulaciones bruscas, pudiéndose considerar como irrompible.

Grandes existencias en todos los voltajes e intensidades. Suministro inmediato.

Concesionario con depósito para España y Portugal:

LEON ORNSTEIN. — Mariana Pineda, 5, Madrid.

El almacén más importante de España en el ramo de electricidad.

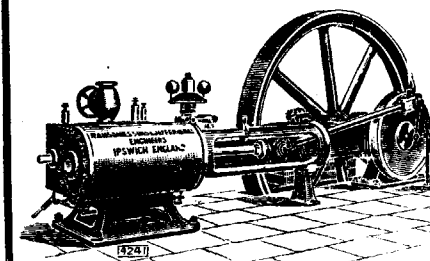


Herramientas
para minas.

GODINEZ, MORENO Y C.ª, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

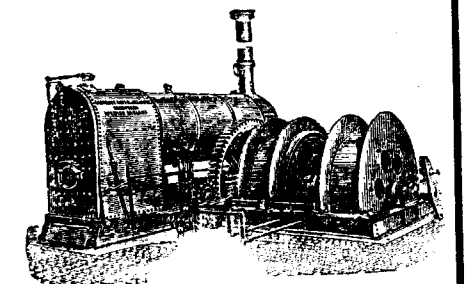
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Poleas diferenciales.



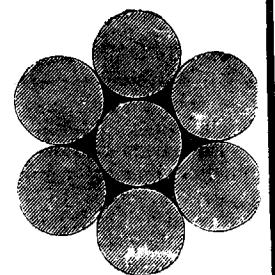
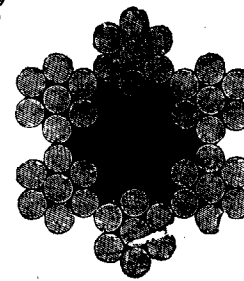
de
acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.



Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes

Gatos.



Sección mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Las estadísticas europeas de cobre, correspondientes a la primera quincena de Mayo, dan las cifras siguientes: Suministros, 14.492 toneladas, y entregas, 18.842 toneladas. Como los stocks de Rotterdam han disminuido 300 toneladas, la reducción total de los stocks europeos ha sido, por lo tanto, de 4.650 toneladas, quedando reducidos actualmente a 55.242 toneladas, contra 59.892 toneladas en 30 de Abril.

El examen de las cifras publicadas la semana pasada por la Asociación de Productores Americanos de cobre, y el hecho de que, debido a una huelga de cargadores en Baltimore, unas 3.000 toneladas de metal quedaron en stocks y fueron incluidas en las estadísticas, han convencido al mercado de Londres de que la situación es excepcionalmente firme y de que los suministros son cada vez menos importantes. Sin embargo, si se desea mejor prueba de la actividad del consumo y de la gran escasez de metal, basta observar las estadísticas europeas quincenales, publicadas al principio, que acusan una disminución en los stocks de 4.650 toneladas.

Todos los centros de distribución han suministrado grandes cantidades de cobre para entregas inmediatas, con objeto de satisfacer las necesidades urgentes de los fabricantes europeos. El consumo mundial se eleva actualmente a cerca de 80.000 toneladas, y los stocks mundiales se han reducido a 84.290 toneladas, mientras que, hace un año, los stocks eran justo el doble. Durante la semana pasada, las transacciones totales han sido de 19.000 toneladas.

El consumo de estaño se ha desarrollado considerablemente en el mercado de Londres, y se han realizado importantes ventas en Europa y América a precios muy altos. Las cotizaciones se elevaron rápidamente a £ 213.10,0 para entregas en Mayo y Junio, y a £ 208.10,0 para tres meses. Una vez satisfecha la demanda, los especuladores consiguieron deprimir el mercado con objeto de facilitar la adquisición de estrechos, consiguiendo lo cual dejaron de ejercer presión ninguna sobre el mercado, que volvió a elevar sus precios. Lo mismo que con el cobre, pasa actualmente con el estaño, pues el consumo es mayor que la producción; y aunque las cotizaciones son muy elevadas, no existen probabilidades de que se reduzcan los precios mientras no se restablezca el equilibrio y comiencen a acumularse stocks. Las transacciones totales durante la semana pasada han sido de 2.150 toneladas.

Aparte de una excelente demanda para plomo inglés recibida de Canadá, no se ha registrado actividad alguna en el mercado de plomo de Londres; pero las noticias recibidas del Continente acusan una gran firmeza, pues los consumidores han realizado importantes ventas. Los precios, que bajaron algo por las realizaciones de los especuladores, han recobrado su primitivo nivel, que conservan con firmeza.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, el precio local del plomo continúa firme, habiendo sido las últimas cotizaciones de 73,25 reales por quintal de plomo, que al cambio de 26,75 pesetas por £, equivalen a £ 15.6.11 por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena. La plata contenida se ha pagado a 11,75 reales por onza.

Durante la primera quincena de Mayo se han exportado por el puerto de Cartagena 2.396 toneladas de plomo en galápagos, que, unidas a lo anteriormente exportado, dan un total desde 1.º de año de 18.326 toneladas. También se han exportado 55 toneladas de mineral de plomo con destino a Marsella.

Se ha registrado una excelente demanda en el mercado de cinc de Londres, y, aunque los precios no han cambiado, la tendencia es muy firme.

Las noticias recibidas de Widdlesbrough demuestran que la situación del mercado siderúrgico inglés es excelente. En ciertas especialidades, los fabricantes no pueden seguir la demanda, y aun estiman que la actividad actual es exagerada. Sobre todo, la situación de los fabricantes de fundición hematitas es brillante. Los precios son muy firmes, y cada vez mayor número de hornos altos producen esta clase de fundición, que actualmente es muy difícil de encontrar para entregas inmediatas.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES
MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 8 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados.	25	Ptas.
	Galletas lavadas.	25	—
	Granzas lavadas.	22	—
	Menudos lavados secos.	17	—
	Idem id. fraguas y para cok.	19	—
	Meselas para gas.	18	—
	Cribado.	19	—
Puertollano en vagón, por contrata.	Granadillo lavado especial.	16	—
	Avellanas lavadas.	14	—
	Menudo.	9	—
	Galletas lavadas.	18	—
	Menudo lavado.	16	—
León sobre vagón.	Galletas lavadas.	28	—
	Granzas lavadas.	20	—
Antraicitas de Santi- bañez (Balencia.)	Granzas lavadas.	30	—
— Gijón ó Avilés a bordo.	Bélmex de 1.ª.	40	—
— Bélmex de 1.ª.	Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.	18/	—
— Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.	— Rubio de 1.ª.	11/	—
— Rubio de 2.ª.	— Rubio de 2.ª.	10/	—
— Carbonato calcinado de 1.ª.	— Carbonato calcinado de 1.ª.	18	—
— Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 35 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.	— Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 35 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.	nominal.	—
— ssecos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.	— ssecos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.	9,08	—
— Linars sulfuros con 78 por 100 46 Kg.	— Linars sulfuros con 78 por 100 46 Kg.	8,00	—
— Alcohol de hoja: id.	— Alcohol de hoja: id.	12	—
— Carbonatos del 50 por 100.	— Carbonatos del 50 por 100.	4,10	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0.30)	— Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0.30)	2,00	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.	— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.	1,75	—
— (Unidad de más).	— (Unidad de más).	0,25	—
Manganeso. — Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.	— Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.	5 peniques.	—
Fosfatos. — Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.	— Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.	10 1/2	—
— Gafsa, 68/68, Mediterráneo, unidad.	— Gafsa, 68/68, Mediterráneo, unidad.	0,65 á 0,70 Ptas.	—
Azufre. — Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.	— Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.	16.50 Ptas.	—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos.	18,31 Ptas.	
Plata. — Cartagena onza.	11,75 Reales.	
Hierros colados. — Lingotes en Bilbao, fundición.	100 Ptas.	
— Lingote para sñino.	95	
Tubos, hierro solado Duro Felguera	800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.	28
Redondos, enadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	28	
Flejes.	31 á 36	
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	
T y ángulos de más de 44 m/m.	27	
Vigas de 8 á 24 m/m.	De 22 á 25	
Idem de 26 á 32.	25	
Planos anchos.	29	
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	
Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29	
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 á 6	

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesbrough corrientes.	£ 8.5.0
— Amberes á bordo, 100 kilgs.	Fra 12.00
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.	£ 6.15.0
Acero. — Bessemer en carriles, Inglaterra.	— 5.15.0
— En ángulos (Middlesbrough).	— 6.15.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	— 6.17.6
— en ángulos.	— 6.10.0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	fra. 14.75
Hojadelata. — Bessemer al cok, Gales.	£ 14.6.0 á 14.9.0
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£ 25.10.0 á 25.15.0
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos.	— 8.5.0

Últimos precios de Londres.

Hierro. — Warrants de lingote escoés.	59/10
— Middlesbrough.	53/10
— Hematitas de Cumberland.	70/6
Cobre. — Cobre standard.	£ 74.7.4
— Best Selected.	75.5.0
Estaño G. M.	205.10.0
Plomo español sin plata.	16.11.8
Plata. — En barras stanl. por onzas, peniques.	28 1/8
— Fina.	30 1/8
Antimonio.	28
Acciones. Eléctrico.	78.2.6
— Tharsis.	6.0.0

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LAS ESTACIONES DE TRANSFORMACION
de las industrias electroquímicas y electrometalúrgicas
del Niágara.

Estas instalaciones son muy vastas. El lujo de precauciones tomadas está estrictamente justificado por la importancia de las potencias en juego. Por la misma razón, el espacio concedido á las diferentes partes de la instalación ha sido previsto muy en grande.

En Septiembre de 1911, las diferentes potencias engendradas en Niágara Falls se repartían del modo siguiente:

151.000 caballos en la industria electroquímica; 62.000 para la tracción; alumbrado, 40.500; industria, 60.500, ó sean 314.000 caballos en total. Esta potencia es próximamente 6,3 por 100 de la potencia total de los saltos. La potencia dedicada á la electroquímica forma la mayor parte de la utilizada por las industrias establecidas en la proximidad de los saltos.

Extraemos de la Memoria publicada por A. J. Jones en *Transactions of the American Electrochemical Society* las características más notables de cada instalación, desde el punto de vista técnico.

International Acheson Graphite Company. Esta sociedad tiene una estación de transformación de 2.800 kilovatios á 11.000 voltios, que consta de un transformador de 1.600 kilovatios y de tres de 400 kilovatios. La corriente es suministrada por *The Niágara Falls Power Company.* La línea de acceso está constituida por dos cables bajo plomo, cada uno de tres conductores de 85 m/m². Un tercer cable idéntico está previsto; cada uno está establecido para 3.200 caballos próximamente. Otra sub-estación de la misma compañía recibe del mismo proveedor la energía bajo forma de corrientes bifásica á 2.200 voltios. Hay dos cables, bajo plomo, de 4 conductores de 506 m/m cuadrados cada uno, estando previsto cada cable para 2.000 caballos por fase.

Los interruptores utilizados son de la *General Electric Company*, tipo K 12 en aceite, para 300 amperios á 15.000 voltios. Los cuadros están provistos de todos los aparatos de medida y de seguridad necesarios (contadores, amperímetros, voltímetros, etc.).

Los transformadores de relación de transformación variable son del último modelo de la *General Electric Company.*

Están en aceite con circulación de agua, primarios de 11.000 voltios. El transformador de 1.600 kilovatios es capaz de dar una tensión secundaria que varía entre 40 y 160 voltios bajo plena potencia en todas tensiones. Dos de los transformadores de 400 kilovatios dan una tensión variable de 80 á 160 voltios. La tercera unidad de 400 kilovatios da de 30 á 60 voltios.

La regulación es obtenida por medio de un reductor que recuerda los reductores de acumuladores de forma circular. Un brazo móvil en el extremo de un eje viene á establecer un contacto con uno de las 23 piezas del reductor, reparados en un cuadrante, que corresponden cada uno á un punto del arrollamiento primario del transformador. El brazo es accionado por un motorcito asincrónico desde el cuadro.

En serie con el reductor está dispuesto un interruptor automático, de manera que ninguna ruptura ó cierre de cir-

cuito es operado por el reductor, que sencillamente está montado sobre mármol al aire libre.

Dos reductores idénticos con su interruptor automático sirven á cada transformador. Hay, pues, en total 44 escalones para toda la variación de tensión.

Las instalaciones de 2.200 voltios comprenden esencialmente dos transformadores de 150 kilovatios y dos de 75 kilovatios de la *General Electric Company*, en aceite de enfriamiento natural (secundarios de 230 voltios) para la fuerza motriz. Hay dos transformadores de 17,5 kilovatios para la luz, de 110 voltios, y además un transformador rotativo, también para la luz, y un regulador de inducción de 180 kilovatios para las pruebas.

La instalación de 2.200 voltios comprende además, para los hornos eléctricos, dos transformadores de 1.600 kilovatios: uno de la *General Electric Company*, otro de la *Westinghouse Electric and Manufacturing Company.* Son los dos de enfriamiento por circulación de agua y aislados en aceite. El transformador *Westinghouse* da una tensión secundaria de 80 á 190 voltios. El primario consta de varias tomas, cada una con interruptor en aceite. Un tambor con un sistema de dientes, accionado por un motor asincrónico, determina el paso de un escalón á otro. Pero, entre los escalones, un regulador de inducción permite hacer variar la tensión de modo insensible.

El transformador de la *General Electric* es de construcción análoga al de 11.000 voltios. Sin embargo, la regulación de la tensión, que puede variar de 40 á 200 voltios en el secundario, consta de una doble disposición. En el primario, el número de las tomas es de 13; y además, el empleo de una serie de tomas sobre un carrete de inducción llamado compensador permite hacer variar insensiblemente la tensión secundaria de 40 á 200 voltios por grado en el intervalo de los escalones determinados por las tomas del primario.

The Aluminium Company of America. — La primer fábrica de esta Compañía es alimentada por la *Niágara Falls Power Company* en tres estaciones designadas por las indicaciones 1 A, 6 A, 10 A. Emplea convertidores rotativos y transformadores de relación de transformación variable. La subestación de convertidores rotativos es interesante bajo el punto de vista histórico, pues ha sido la primera subestación alimentada por la energía de los saltos del Niágara en Agosto de 1895. La potencia de cada uno de los conmutadores es de 600 kilovatios; son establecidos para corriente bifasada 25 períodos, de 187,5 vueltas por minuto. Los transformadores estáticos son monofásicos con 2.200 voltios en el primario, enfriamiento por corriente de aire suministrada por dos ventiladores eléctricos de corriente continua.

Los tableros de servicio de los conmutadores poseen un reostato de campo para cada máquina.

Los transformadores de relación de transformación variable están sencillamente dirigidos por interruptores accionados por corriente continua de 110 voltios. A cada toma sobre el primario corresponde un interruptor especial.

El edificio 10 A consta de dos transformadores de 1.000 kilovatios de la *General Electric Company* aislados por aceite, y de enfriamiento por corriente de agua. Uno de estos transformadores sirve para pruebas, y su tensión varía de 30 á 77 voltios. El otro funciona con ayuda de un regulador de

inducción y da una tensión secundaria de 45 á 60 voltios.

The Carborundum Company.—El equipo de transformación consta de dos grupitos motores-generadores y de dos transformadores de relación de transformación variable.

La potencia es aportada por diez cables bajo plomo, de un solo conductor, de 832 m/m². cada uno, desde la fábrica número 2 de la *Niagara Falls Power Company*

Hay cuatro transformadores Westinghouse en aceite, enfriados por corriente de agua, de potencia igual de 1.600 kilovatios, y que dan de 80 á 300 voltios en el secundario.

La regulación consiste en el empleo de un cierto número de interruptores intervenidos por un interruptor principal colocado en el tablero de intervención. El primario del transformador es dividido en varias secciones, y dos carretes llamados «carretes flotantes», están unidos a las diferentes tomas del primario. Estos carretes flotantes tienen tomas intermediarias, y el juego de los interruptores consiste en colocar los carretes flotantes entre dos tornos del primario y en unir convenientemente la línea á los diferentes tomas de los carretes. El interruptor principal consta de una uña para evitar las maniobras demasiado rápidas. Los interruptores están todos en aceite y completamente encerrados.

La *Carborundum Company* posee igualmente dos transformadores de 1.500 kilovatios en aceite, enfriamiento por agua, 2.200 voltios primarios, 100 voltios secundarios. Esta Compañía emplea aún otros transformadores de menor importancia y especialmente previstos para la tensión de 440 voltios para la fuerza motriz y 110/220 voltios para el alumbrado.

La fusión del cuarzo puro.—En un artículo de M. Billon Daguerre que extracta la *Revue d'Electrochimie et d'Electrometallurgie*, encontramos noticias curiosas acerca de la obtención de utensilios y variadas piezas de cuarzo, cuyo uso se va extendiendo en los laboratorios y en la industria, llamando la atención con tanto motivo.

Hasta hace poco, el cuarzo puro y transparente (*cuarzo hialino, cristal de roca*) era utilizado para hacer piezas de óptica, especialmente lentes para anteojos. Pero posee esta substancia la propiedad de dejar pasar las radiaciones químicas, es decir, las de menor longitud de onda, y esto es lo que ha permitido prácticamente la esterilización de líquidos por medio de rayos ultravioletas emitidos por tubos conteniendo gases rarificados y por lámparas de vapor de mercurio.

Para construir tales lámparas es necesario poseer tubos de cuarzo puro y transparente, y se tropezaba con la dificultad de que no era dado coger un trozo de sílice natural cristalizado y tallarlo en la forma de los vidrios huecos. Ha sido, pues, necesario buscar el modo de fundir el cuarzo de una manera industrial y sin adición alguna de fundentes ó mezclas. Se opera de la manera siguiente:

Puesto el cuarzo machacado en un crisol de carbón, se introduce en un horno eléctrico con corriente de 70-80 voltios y de unos 1.000 amperios, con tres carbones convergentes, de corriente trifásica, sin reostato, y en el cual los tres arcos son equilibrados por granos de carbón de retortas dispuestos entre los polos. La temperatura debe irse elevando lentamente hasta más de 1.800 grados. En este momento el cuarzo se ha reblandecido; se le somete al soplete oxhídrico, y, cogiéndole el obrero con pinzas, lo estira en varillas de longitud y grueso variables.

Con estas varillas se confeccionan tubos, crisoles, cápsulas, etc., para reemplazar al platino, boquillas de sopletes,

mecheros, piezas de dimensiones variadas para óptica, obtenidas por fusión y compresión.

Los motores de petróleo en la Marina.—En la última reunión de la *British Association*, M. Rosenthal presentó una Memoria sobre el empleo de los motores de petróleo á bordo de los buques. En ella declara que los motores de explosión reemplazarán en ciertos casos á las máquinas alternativas en los buques, pero no á las turbinas de vapor. Para potencias pequeñas, los motores de petróleo pesado son muy ventajosos, pues permiten una economía en el precio del combustible y aumentan el radio de acción del buque, por cuanto el combustible es mucho más ligero y ocupa menos espacio para una potencia igual.

M Rosenthal cita el ejemplo del *Toilier*, construido en los astilleros de Swan, *Hunts and Wigham Richardson*, de 2.700 toneladas y equipado con motores de petróleo. Aunque la tonelada de petróleo cuesta 56,75 francos, y la de carbón solamente 15,75 francos, la economía debida al empleo de los motores de petróleo fué de 98,50 francos por día de marcha del buque. El *Vulcanus*, de 1.900 toneladas, equipado con motores Diesel, recorrió 100 millas marinas con un gasto de una tonelada de petróleo pesado.

Algunos fabricantes construyen motores Diesel, especialmente para la navegación, y principalmente la *Nürnberg Ges*, construye actualmente dos motores, cada uno de los cuales desarrolla una potencia de 2.400 caballos. También se construyen motores de dos tiempos, de tres cilindros, que dan 125 revoluciones por minuto y representan una potencia de 1.000 caballos, con cilindros de 470 mm. de diámetro y 640 mm. de carrera.

En la discusión de la Memoria presentada por M. Rosenthal, M. Biles hizo observar que las instalaciones de turbinas de vapor con calderas calentadas con petróleo pesan menos que los motores Diesel; así, en un torpedero de alta mar, el peso de la maquinaria es próximamente de 17 kilogramos por caballo, mientras que, en el caso de un motor Diesel de 1.000 caballos, el peso por caballo es de 85 kilogramos. A bordo de los vapores que efectúan la travesía del Canal de la Mancha, las turbinas y calderas pesan próximamente 81 kilogramos por caballo de vapor.

Funiculares aéreos para viajeros.—El único funicular aéreo que existe actualmente en Suiza para el transporte de viajeros es el ascensor del Wetterhorn, en explotación desde 1908. El mismo año, á ruego del Departamento de Ferrocarriles, el Consejo Federal decidió no otorgar nuevas concesiones de este género hasta después de que el ascensor del Wetterhorn hubiere hecho sus pruebas.

El nuevo medio de transporte presenta, en efecto, peligros que no se encuentran en los funiculares ordinarios. Es casi imposible inspeccionar el estado de un cable que se eleva varios centenares de metros en el aire, y cuya rotura, cualesquiera que sean las precauciones tomadas, produciría terribles consecuencias. En realidad, para la gente, que se ve izada en el aire en un vagón suspendido de un cable, la seguridad no podrá ser nunca tan completa como en un coche de funicular retenido por una cremallera y frenos á toda prueba.

Sin embargo, nada detiene la osadía de los constructores. Varias peticiones de concesiones de funiculares aéreos han sido presentadas al Departamento de Ferrocarriles, que antes de resolver ha estudiado la cuestión en todos sus detalles. La Memoria, redactada por la sección técnica del Departamento, acaba de terminarse, y en ella se estima que el ascensor del Wetterhorn lleva muy poco tiempo de explotación para poder suministrar datos suficientes sobre la seguridad de este medio de transporte.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: La región minera de Linares-La Carolina.—Protección á la industria lullera.—**Sección oficial.**—**Variaciones:**—Proyecto de sindicato de Empresas carboníferas españolas.—La Duro-Felguero.—Las Minas del Castillo de las Guardas.—Comisión de ingenieros.—Sindicato minero de Murcia.—El Sr. Ministro de Fomento y los alumnos de la Escuela de Minas.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—**Bibliografía.**—**Sección Mercantil:**—Revista de Mercados.—Precios corrientes españoles y extranjeros.—Anuncios.

Sección de Industria general: Las estaciones de transformación de las industrias electroquímicas y electrometalúrgicas del Niágara.—Energía Eléctrica de Cataluña.—Compañía Madrileña de Urbanización.—La industria del cemento en Cuba.—El electrocultiivo de las flores.—La fabricación de locomotoras en Alemania y Bélgica.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA REGION MINERA DE LINARES-LA CAROLINA (1)

Por G. BRAECKE
Ingeniero de Minas.

Comunicación dirigida á la Asociación de Ingenieros de la Escuela de Lieja.

La mayor parte de las antiguas Compañías no han podido reducir su precio de coste al límite actual, á causa de sus elevados gastos generales, y por consiguiente han tenido que abandonar en la mina todo el mineral cuyo espesor reducido no bastare para cubrir sus gastos, y además todo el mineral que no fué descubierto por falta de vigilancia é inspección en los trabajos subterráneos. En estas grandes minas, que tienen una superficie considerable y que alcanzan profundidades que varían de 350 á 500 metros, existen cantidades considerables de mineral abandonadas entonces y hoy trabajadas por *saca géneros*.

Se da este nombre á contratistas locales, mineros muy expertos, que toman en arrendamiento zonas determinadas de una mina para extraer de ellas el mineral abandonado por la empresa anterior. Corre de su cuenta la mano de obra y los explosivos, y además tienen que entregar como canon, á los arrendadores, cierta proporción del mineral comercial producido.

Esta proporción varía generalmente de 10 á 30 por 100, según la metalización, la mayor ó menor dificultad del arranque, y las facilidades de acceso á la zona considerada. Además, el *saca géneros* paga una cantidad fija por tonelada por el arrastre y extracción de su *todo uno*, y se compromete á vender al propietario el mineral extraído á un precio determinado, precio que deja siempre á este último cierto beneficio.

En resumen: el *saca géneros* es quien explota la mina, y á pesar de los propietarios que explotan al *saca géneros*. A menudo de todas estas desventajas, el trabajo del *saca géneros* le ha rendido en general, durante muchos años, beneficios considerables; esto prueba eviden-

(1) Véase el número anterior.

temente que en las antiguas explotaciones se han contentado con explotar las partes más ricas de los filones.

Por otra parte, el *saca géneros*, que no ha tenido que hacer gastos considerables, que toda su vida ha trabajado prácticamente en la mina, que conoce á fondo todos los indicios de enriquecimiento ó empobrecimiento de los filones, puede permitirse el explotar zonas muy pobres. Esta explotación no es de aconsejar más que para minas antiguas, prontas á ser abandonadas; pero no es recomendable para minas en plena explotación, pues el *saca géneros* arranca todo el mineral, sin dejar trazas de él, y destruye, por lo tanto, de arriba á abajo todas las llaves que separan las plantas sucesivas.

El resultado de esto es que las aguas, no pudiendo ser recogidas en cada piso, desciendan todas al nivel inferior y, por consiguiente, exijan mucho mayores gastos para ser elevadas á la superficie. Así, en zonas de las minas más conocidas de Linares, el achiamiento de un metro cúbico de agua por minuto tiene que hacerse de una altura media de 400 metros y cuesta 8.000 pesetas por mes, ó sean 96.000 pesetas por año. Además, las excavaciones alcanzan 80 y 100 metros de altura y hacen que el arranque sea difícil y peligroso. Es, pues, necesario emplear el sistema de *saca géneros* con gran prudencia para no sacrificar el porvenir de la mina.

Estudiemos ahora el porvenir probable de la región minera de Linares, y para ello examinemos en qué forma deberían emprenderse nuevas investigaciones.

Ya hemos hablado anteriormente de las Sociedades españolas que han sufrido la falta de previsión y la falta del capital necesario para atravesar las primeras zonas estériles y poner la mina en condiciones de ser explotada convenientemente. Por esto, muchas minas explotables tuvieron que ser abandonadas, y actualmente esperan el momento en que capitalistas emprendedores se decidan á hacerlas revivir, si bien conviene aportar á esta elección mucha prudencia y realizar sobre cada mina una información discreta y completa, pues existen muchas concesiones cuya explotación es absolutamente imposible, sea porque el filón ha sido pobre y acuñado desde el origen sin esperanza de mejorar en profundidad, sea porque el campo minero está atravesado por fallas que dan agua procedente de las próximas, de suerte que el laboreo de una mina llevaría consigo el desagüe de cinco ó seis; sea porque se conozca la existencia de una longitud considerable de filón estéril, de tal modo que la riqueza comienza hacia el límite de la propiedad. Una gran prudencia es de rigor en estas minas, cuyos propietarios buscan su colocación ventajosa entre las personas acabadas de llegar al distrito.

En cuanto á las explotaciones á gran profundidad, conviene observar que, aun á los precios actuales del plomo, algunas minas dirigidas con economía dan resultados beneficiosos, mientras que otras sufren el inconveniente de tener máquinas de extracción y de desagüe antiguas, cuya marcha se traduce por un consumo exagerado de carbón. El precio de coste de estas

minas ha de aumentar con la profundidad, y la única probabilidad de porvenir duradero consiste en la investigación de filones paralelos nuevos. En efecto, es fácil comprender que, en virtud de la ley del menor esfuerzo, los antiguos explotadores se contentaron con explotar los filones principales perfectamente mineralizados, los cuales hasta el día les han procurado beneficios. Nunca han sentido la necesidad ni el deseo de abrir travesías y otros trabajos costosos para investigar filones nuevos.

Este trabajo de investigación se realiza actualmente bajo la presión de la necesidad, y ya ha sido coronado por el éxito en varias minas, principalmente en *Cañada-Incosa* y en *Arrayanes*, donde se han descubierto filones paralelos mineralizados situados a 40 y 60 metros de distancia de los filones antiguos; los trabajos de investigación son todavía demasiado recientes para que permitan establecer una comparación definitiva con los filones antiguos; todo lo más, puede decirse que aquí se verifica la siguiente ley, bien conocida en el distrito: que existe paralelismo entre los enriquecimientos y empobrecimientos de dos filones próximos y de la misma dirección.

En resumen: Linares es un distrito minero que ya ha pasado por el apogeo de su desarrollo, pero es posible todavía encontrar en él minas explotables con provecho, siempre que se conozcan bien las condiciones locales.

Al lado de Linares, el distrito minero de La Carolina quedó relegado a segundo término, hasta que el ferrocarril de vía estrecha de Linares, que tiene una longitud de 29 kilómetros, aumentó sus facilidades de comunicaciones. Actualmente se trata de unir directamente La Carolina con la línea general de Madrid a Sevilla por medio de un ramal de ancho normal que parta de la estación de Calancha.

La geología de La Carolina es muy distinta de la de Linares. La roca dominante es la pizarra cambriana que se extiende del Este al Oeste de La Carolina; su marcha es regular y con un débil buzamiento hacia el Sur. Muchas de las minas de este distrito, tales como *El Sinapismo*, *El Guindo*, *Santa Paula*, *La Reforma*, etcétera, están situadas en esta banda de pizarras cambrianas, mientras que, más al Noroeste, comienza la pizarra siluriana, donde se localizan las importantes minas *El Centenillo* y *Los Curas*. Esta pizarra siluriana es más dura, más silíceas y forma bancos más potentes que la cambriana. Al Nordeste de La Carolina se observa una intrusión de granitos formando islote en el centro de la pizarra cambriana. En esta zona, minas como *San Fernando* y *Ojo, Vecino!*, cuyos trabajos están actualmente a 400 metros de profundidad, explotan filones que han comenzado en superficie en la pizarra cambriana y continúan en el granito, sin haberse alterado ni su metalización, ni su buzamiento, ni su dirección.

Por último, alrededor de Las Navas de Tolosa existe un pequeño islote de arenisca y pizarras rojas del triás, depositadas horizontalmente y recubriendo por completo los afloramientos de los filones existentes.

Recordaremos que Las Navas de Tolosa es un nom-

bre célebre en la Historia de España. El 16 de Julio de 1212, los reyes de Castilla, Aragón y Navarra vencieron a Mohammed El Nasr, jefe de la dinastía de los Almohades. Esta derrota humillante asestó un golpe definitivo al reinado de los árabes en España. La Navarra española ganó en dicha acción sus actuales privilegios, y ella puede administrar sin intervención del Estado todos los asuntos de interés provincial y local. Reconoce la soberanía de España por el pago de una contribución global anual y la obligación de entregar anualmente el contingente de soldados para la defensa del reino (1).

Toda esta región encierra un número considerable de filones de galena, cuya dirección general varía de E. 30° S. a E. 10° N., según la parte del distrito que se considere; así, en la región extrema Oeste, el filón de *El Centenillo*, que ha dado hasta un metro de galena maciza, sigue la dirección E. 10° N.; el grupo de los filones *El Guindo*, *El Sinapismo*, etc., sigue la dirección E. 30° S., y el grupo *Santa Paula*, *La Reforma* y *Virgen de Araceli* tiene la dirección E.-O.

La ganga de estos filones se compone de cuarzo, barritina, pizarras y óxido de hierro; no están casi nunca metalizados en la superficie y, en general, su metalización comienza a profundidades de 100 a 150 metros. No debe uno, por lo tanto, desanimarse por la esterilidad del afloramiento, á menudo muy estrecho, y aun á veces difícil de señalar. En profundidad, la riqueza se distribuye de una manera muy irregular, y por ello es absolutamente indispensable llevar los trabajos de preparación muy en avance de los trabajos de arranque.

Para resumir, haremos observar que los trabajos ejecutados en muchas minas han aportado la prueba irrefutable de que los filones continúan en la misma dirección en una longitud de varios kilómetros, sin que haya interrupción por fallas notables. Están caracterizados por su gran regularidad de marcha, su pobreza usual en las partes superficiales y su metalización normal á partir de los 100 metros de profundidad próximamente.

Las nuevas empresas perforan, pues, resueltamente sus pozos de extracción hasta 5.^a y 6.^a planta y comienzan las primeras travesías á estos niveles. La explotación de los filones difiere mucho de la de Linares. A causa de la escasa resistencia de las paredes, las maderas de fortificación de pozos y galerías deben cuidarse mucho, y el arranque no puede efectuarse más que por tramos horizontales ascendentes, rellenando á medida que se avanza. A pesar del elevado precio de la madera, el precio de costo medio es inferior que en Linares, pues mientras que en este punto el arranque en granito varía de 15 á 18 pesetas por metro cuadrado de filón, en La Carolina el arranque y relleno en pizarra varía de 9 á 12 pesetas, y además los avances son más rápidos y menos costosos.

(1) Este párrafo de historia y de explicación del régimen foral de Navarra es poco exacto, pero no creemos necesario rectificarlo, como tampoco es nuestro ánimo discutir algunas apreciaciones del autor referentes á la minería del distrito considerado. (Nota de la R. M.)

Aunque el distrito de La Carolina es relativamente nuevo, la industria minera se ha implantado y desarrollado en él con rapidez; existen muchas sociedades en plena actividad y con su porvenir asegurado. Citaremos principalmente *Ojo, vecino!*, *El Guindo*, *El Sinapismo*, *Aquisgrana*, *El Centenillo*, *San Gabriel*, etc. Estas Sociedades han sabido evitar los vicios de organización ya señalados á propósito de las minas de Linares, y utilizan para la extracción máquinas más modernas; la antigua bomba de Cornouailles, de tracción directa, ha sido reemplazada por bombas eléctricas modernas, y también por el achicamiento con cajas-cisternas, cuando la cantidad de agua es pequeña. En la preparación mecánica, aun manteniendo el empleo de la criba de mano, que constituye un excelente aparato, se ha suprimido mucha mano de obra introduciendo la clasificación automática y el empleo de las mesas Wilfley para la separación de finos.

Nos encontramos, por lo tanto, con un distrito joven que posee minas en plena actividad y que no han alcanzado la profundidad de las minas de Linares. Además, las explotaciones más profundas no han alcanzado todavía ninguna zona estéril importante, y bien pudiera ser que dicha zona no se presentase.

Aparte de las grandes compañías, encontramos igualmente pequeñas sociedades locales que han explotado y abandonado muchas minas. Ya he explicado las causas de este abandono, precipitado por la crisis de 1907, que hizo bajar el precio del plomo de £ 20 á £ 13. Existe también en este distrito una gran cantidad de minas trabajadas á débil profundidad; pero repetimos lo dicho anteriormente respecto á que la elección debe ser prudente y razonada, pues precisamente al poner en actividad antiguos trabajos es donde se encuentran sorpresas más dolorosas, porque las sumas previstas para estos trabajos se han visto triplicadas y cuadruplicadas á menudo en la práctica.

Excepto las minas mencionadas anteriormente, todo el terreno minero restante pertenece á propietarios que se contentan con pagar el canon anual al Estado, sin efectuar ningún trabajo de investigación ni explotación. Este es uno de los vicios de la Ley de Minas española, pues los mismos propietarios guardan á menudo durante muchos años una concesión minera, con la esperanza de encontrar una persona ó Sociedad que les pague una gran cantidad. Como ninguna disposición legal puede obligar á este propietario á explotar su terreno, se da el caso de concesiones mineras atravesadas por un filón conocido, y, sin embargo, abandonadas á la inacción y á la esterilidad. Este hecho se observa en La Carolina más que en ninguna otra parte, pues la industria podría por lo menos estar triplicada si todos los filones conocidos estuviesen explotados con una actividad normal. Por el contrario, el distrito de Linares-La Carolina ofrece una gran facilidad en la forma de arriendo de las minas. El arrendatario paga en general los impuestos debidos al Tesoro, emprende á su costa las labores mineras, y como precio de arriendo paga al propietario 8, 10 ó 12 por 100 del mineral extraído y en estado de ser vendido.

Con frecuencia este contrato se completa por la facultad del arrendatario de comprar la mina durante un número determinado de años por una suma estipulada con anterioridad; ésta es una combinación muy ventajosa para el capital arriesgado en empresas mineras, puesto que limita los gastos á lo estrictamente necesario para reconocer el criadero, y en caso de éxito permite la compra de la mina á un precio razonable.

Como los filones dan un *todo uno* que contiene una proporción elevada de galena pura y compacta rodeada de una ganga ligera, el lavado del mineral se efectúa con facilidad con cribas de mano, y se obtiene corrientemente galena á 78 por 100 en lavaderos elementales perfectamente manejados por obreros del país.

Resumiré, pues, este bosquejo del distrito de Linares-La Carolina diciendo que Linares representa una industria que, habiendo sido próspera, hoy está en estado de decadencia, aunque quedan, sin embargo, algunas cosas que rebuscar, mientras que La Carolina es un campo industrial joven que ofrece un excelente porvenir y capaz de un inmenso desarrollo, si los reconocimientos y trabajos mineros se realizan y llevan de una manera juiciosa y económica.

PROTECCION A LA INDUSTRIA HULLERA

Bases para un proyecto de Ley.

La iniciativa, de que dimos cuenta oportunamente, del director de la *Sociedad Minas y Ferrocarril de Utrillas*, D. Santiago Baselga, encaminada á promover una reunión en Madrid de los representantes de todas las empresas carboníferas de España con motivo de la peligrosa crisis ocasionada por la huelga inglesa y del estudio que se estaba llevando á cabo en el Congreso, del proyecto de Ley de Protección á la Industria Hullera aprobado por el Senado, alcanzó la mejor acogida, y las reuniones han tenido lugar con asistencia ó representación de todas las compañías.

Desde luego se reconoció que el proyecto de Ley era insuficiente para promover un desarrollo importante y rápido de las explotaciones carboníferas, y que ofrecía además el inconveniente de que no beneficiaba á la totalidad de las cuencas. Al estudiar un nuevo proyecto más amplio y eficaz para presentarlo á la consideración del Gobierno y de la Comisión del Congreso, respondiendo á los propósitos que éstos hicieron públicos e los días del pasado conflicto, se tropezó con algunos disentimientos, especialmente por parte de los hulleros leoneses; pero al fin se ha llegado á armonizar todos los intereses y se han redactado de común acuerdo las bases que más abajo insertamos.

Este es el proyecto que hace pocos días presentaron al señor presidente del Consejo de Ministros el Sr. Baselga, presidente de la Comisión, y los señores conde de Sagasta, D. Félix Suárez Inclán, Gil Becerril, Don Luis de la Peña, Navarrete y Sengáriz. Va precedido de una extensa exposición que hoy no podemos publicar, pero que insertaremos en el número próximo, porque es un análisis del problema hullero en España;

problema de mucha trascendencia, como es sabido.

Por hoy nos limitamos a publicar el articulado del proyecto, que es como sigue:

Art. 1.º Se restablece en todo su vigor el art. 84 de la Ley de Minas.

En su consecuencia, la industria minera de carbón no podrá ser gravada con impuesto alguno distinto del canon de superficie y del derecho arancelario de exportación.

Participan de esta exención los bienes inmuebles exclusivamente dedicados a la minería, y todas las operaciones auxiliares de la misma, aunque estén incluidas en las tarifas de la contribución industrial ó en el impuesto sobre el alumbrado.

Estarán exentos del pago del canon de superficie las concesiones mineras de carbón que formen un coto, siempre que, no habiendo sido descubierto el mineral, el concesionario justifique, a juicio de la Administración, haber ejecutado en algunos de los registros labores de investigación é invertido en éstas 50.000 pesetas por lo menos.

Esta excepción cesará tan pronto como se descubra el mineral, sin que en ningún caso pueda concederse por más de seis años desde la fecha en que se otorgue.

Art. 2.º Se aplicará la Ley de 14 de Febrero de 1907 en todos los servicios del Estado que consumen carbón ó cok, sin excluir la Marina de guerra, dándole la debida eficacia.

Art. 3.º El transporte ferroviario de los carbones de producción nacional desde las cuencas carboníferas a los puertos y a los mercados interiores, y el marítimo en navegación de cabotaje, disfrutarán de primas de bonificación por cada tonelada transportada.

Art. 4.º Las primas de bonificación al transporte marítimo en navegación de cabotaje corresponderán al cargador, y su cuantía será de 0.60 por tonelada de carbón transportada desde el puerto de embarque, procedente de la mina, hasta el puerto de su destino:

Art. 5.º La cuantía de las primas de bonificación al transporte ferroviario se fijará para cada cuenca carbonífera, en forma reglamentaria y proporcional a la distancia recorrida desde la estación de salida al punto de destino, y de modo que el precio del transporte no pueda exceder para el cargador ó productor de bases máximas, comprendidas entre céntimo y medio y tres céntimos de peseta por tonelada y kilómetro.

Art. 6.º El otorgamiento de las primas de bonificación al transporte terrestre se verificará liquidando directamente dichas primas con el productor ó cargador de carbón.

Art. 7.º Las liquidaciones de las primas se verificarán anualmente, y el Gobierno destinará para satisfacerlas en cada presupuesto del Ministerio de Fomento, durante quince años consecutivos, como minimum 4.000.000 de pesetas. Los defectos ó excesos que resultaren en las liquidaciones anuales de cada clase ó grupo de primas ó bonificaciones se compensarán recíprocamente, siempre que el total del importe de la liquidación anual no exceda del máximo consignado en presupuesto.

Si en algún ejercicio la liquidación anual de las primas superase a dicho máximo, se prorrateará éste entre los receptores.

Art. 8.º Un reglamento determinará el método para la fijación de las primas de bonificación al transporte terrestre, la forma de su justificación y liquidación, y cuando sea necesario para la percepción de las primas al transporte marítimo y la combinación de éstas con las terrestres.

El Gobierno, oyendo a la Comisión de estudio de la riqueza hullera nacional, dictará ese Reglamento antes de transcurridos dos meses de la promulgación de esta Ley.

SECCION OFICIAL

Real decreto de Fomento sobre servicios oficiales y particulares de los Ingenieros del Cuerpo de Minas.

EXPOSICIÓN

Señor: Los servicios de ingenieros de Minas en sus trabajos oficiales, ó sea en el cumplimiento de sus deberes como funcionarios del Estado, y los que ejecutan como técnicos con carácter particular á invitación de las Empresas minero-metalúrgicas, están reglamentados por una serie de disposiciones que se han venido dictando según los tiempos, ya acomodándose á las vicisitudes que ha sufrido el Cuerpo de Ingenieros de Minas, ya á las exigencias y altos intereses de la industria minero-metalúrgica de España.

En su principio, el reducido número de ingenieros de Minas con que contaba la Nación y la necesidad de que las minas se trabajaran con sujeción á las prescripciones técnicas, alentando el desenvolvimiento de esta riqueza dentro siempre de un medio que pusiera á salvo la vida de los trabajadores, y de un desarrollo que nunca fuese en menoscabo de los intereses del Estado, que como propietario de las minas debía vigilar por que éstas se laborasen sin detrimento de la riqueza minera, dieron lugar á cierta tolerancia por parte del Gobierno, permitiendo alguna compatibilidad de los servicios particulares con los oficiales en aquellas circunstancias en que, á juicio de los jefes de los distritos, podían autorizarse, por no sufrir perjuicio alguno el servicio oficial, y en tal sentido está inspirado el art. 8.º del Reglamento orgánico de 1886.

Posteriormente, y coincidiendo con el resurgimiento industrial que tuvo lugar en los principios del siglo, en cuya época se buscaron en el suelo nacional los remedios para el engrandecimiento patrio, los capitales dirigieron sus orientaciones á la minería, á la fábrica y á la agricultura, llevando aquel apogeo de trabajo gran parte de la juventud á las Escuelas especiales de Ingeniería, y, en pocos años, las promociones muy limitadas de alumnos que salían de nuestro Centro docente de Minas aumentaron en forma tal, que en la primera década obtenían el título de fin de carrera un número de aspirantes á ingenieros casi igual al comprendido en el escalafón del Cuerpo.

Este valioso elemento de trabajo modificó, como era lógico, las circunstancias del servicio industrial; y los ingenieros que no tuvieron colocación al servicio del Estado, que fueron su mayoría, pues, desgraciadamente, aquellos primeros impulsos de desarrollo de la riqueza del subsuelo fueron bastante pasajeros, buscaron en las empresas particulares lugar donde aplicar sus conocimientos y atender á su subsistencia, dedicándose muchos de ellos al servicio de las explotaciones mineras, con gran ventaja para su laboreo por la dirección técnica que aportaron, y para el Estado, que podía confiar, con este nuevo personal, en la seguridad de los trabajos y en la explotación racional de la riqueza minera.

Durante el lapso de tiempo que consideramos, se dictaron ya disposiciones restrictivas para la dirección de empresas mineras, como son los Reales decretos de 27 de Agosto de 1905, 22 de Febrero de 1907 y 29 de Abril de 1909 y las circulares del mismo año, porque claro es que, habiendo variado las circunstancias que aconsejaron la tolerancia en las compatibilidades del trabajo por el aumento de personal, permitieron ya un deslinde absoluto entre la labor oficial y la particular; y la conveniencia del servicio de un lado, y el de la de velar por un número de profesionales que habían obtenido una carrera á costa de sacrificios de todo género, con la esperanza de ejercerla, impusieron de

parte del Gobierno el deber de abrir horizontes en que pudieran desenvolver las iniciativas de su talento y aplicar las energías de su juventud.

Mucho contribuyó para obtener un resultado satisfactorio el Reglamento de Policía minera, obligando á las Empresas á dotar á las explotaciones mineras de personal apto para que respondiera de la seguridad de las labores y vigilara por la vida de los obreros, porque cesó la anarquía que reinaba en este particular, y ciertos elementos directores, que sin título alguno más que el de una mayor ó menor práctica en el oficio de la minería dirigían muchas explotaciones, fueron substituídos por ingenieros que se pusieron al frente de los trabajos. Y aunque esta labor no se ha completado todavía, por continuar muchos de ellos con arreglo á los antiguos moldes, es lo cierto que se ha avanzado bastante en esta cuestión, y es de esperar que en breve plazo se complete la obra iniciada en bien de los industriales, que pondrán sus intereses al cuidado de personas de verdadera responsabilidad técnica.

En estas circunstancias, ha llegado el momento de que cese el caos de disposiciones dictadas sobre esta materia y se adopte un criterio que responda á la equidad y á la justicia para todos los ingenieros, deslindando lo compatible é incompatible, abriendo horizontes á la juventud que aspira al trabajo como término glorioso de sus estudios, y reglamentando ese mismo trabajo en forma que la acumulación de cargos en un mismo técnico no produzca una dirección ficticia de las minas que redunde en perjuicio de la explotación minera, y, lo que es peor, en una falta de vigilancia de la población obrera, que puede tener fatales consecuencias para la seguridad de los trabajos.

Y estas disposiciones son necesarias, lo prueba el hecho de que en la circular de la Dirección general de Agricultura, Minas y Montes, de fecha 26 de Mayo de 1909, explicando el alcance de la de 29 de Abril del mismo año, se dictan algunas aclaraciones, «sin perjuicio de que en su oportunidad se den disposiciones de carácter general que determinen claramente la incompatibilidad de los servicios en los diferentes casos que puedan ocurrir», quedando con esto demostrado lo indispensable de un Real decreto en el que de una vez para siempre queden deslindadas las atribuciones de los ingenieros en sus distintos servicios.

Finalmente, en esta disposición se recuerda á los ingenieros jefes de los Distritos la penalidad en que incurren si no ejercen su autoridad para corregir los abusos que pueden cometerse, así como también á las faltas que se deriven por el incumplimiento de las disposiciones del Reglamento de Policía minera, dentro de cuyo régimen están los ingenieros que sirven á las Empresas particulares, y en el que se establecen ciertas limitaciones que, llevadas con todo rigor, pondrán término á las acumulaciones de cargos de distintas minas, que á veces desemplea un mismo ingeniero, con evidente perjuicio de la explotación y con riesgo seguro de los mineros, que en esta forma quedan huérfanos de toda previsión técnica en los trabajos.

En su virtud, el ministro que suscribe tiene el honor de proponer á la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de Decreto.

Madrid, 31 de Mayo de 1912.—Señor: A. L. R. P. de V. M.—Miguel Villanueva y Gómez.

REAL DECRETO

De acuerdo con el Consejo de Ministros y á propuesta del de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Se prohíbe terminantemente á los ingenie-

ros del Cuerpo Nacional de Minas que se hallen al servicio del Estado dirigir minas y fábricas metalúrgicas, así como desempeñar ningún cargo de ejercicio activo y permanente en la explotación ó beneficio de las mismas.

Se exceptúan, atendiendo al carácter exclusivamente docente ó científico de su cometido, los ingenieros afectos á la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, á las Escuelas de Capataces facultativos y al Instituto Geológico, los cuales podrán ser autorizados en cada caso por la Dirección general de Agricultura, Minas y Montes, oyendo al Consejo de Minería y previo informe favorable del director del Centro á que pertenezcan, con objeto de que en ningún momento pueda ejercerse esta autorización en perjuicio del servicio del Estado.

Art. 2.º Los Ingenieros de Minas al servicio del Estado podrán efectuar trabajos profesionales de índole accidental, como Memorias, proyectos, cubriciones, peritajes, consultas y ensayos de minerales, siempre que dichos trabajos no se relacionen con asuntos administrativos ó judiciales en los que el ingeniero tenga que actuar oficialmente.

Se exceptúan de esta autorización los ingenieros encargados del servicio especial de Policía minera, los cuales sólo podrán llevar á cabo trabajos particulares del mencionado carácter para aquellas entidades industriales que no estén bajo las prescripciones del Reglamento de Policía minera de 28 de Enero de 1910.

Art. 3.º Los ingenieros jefes de los Distritos ó Centros á que estén afectos los ingenieros, serán directamente responsables con la sanción penal prevenida en las correcciones 2.ª, 3.ª, 4.ª y 5.ª del art. 72 del Reglamento orgánico del Cuerpo.

En la misma penalidad incurrirán, por igual causa, los ingenieros jefes de los Distritos en que radiquen las minas, siendo también directamente responsables de las infracciones á lo preceptuado en el art. 222 y demás pertinentes á las direcciones de minas comprendidas en el título 6.º del Reglamento de 28 de Enero de 1910.

Art. 4.º Los ingenieros supernumerarios tendrán derecho á volver al servicio activo y ocupar en el escalafón el puesto que les corresponda.

A estos efectos, de las vacantes que ocurran en lo sucesivo se establecerán dos turnos: uno correspondiente al ascenso general é ingreso de nuevos aspirantes, y otro al reintegro.

Las solicitudes de los ingenieros que deseen reintegrarse al servicio del Estado pasarán, en cumplimiento de lo dispuesto en el art. 5.º del Real decreto de 22 de Febrero de 1907, á informe del Consejo de Minería, el cual expondrá razonadamente si deben establecerse ó no limitaciones para el destino de aquéllos, y, en caso afirmativo, cuáles deban ser tales limitaciones.

Art. 5.º Quedan derogadas todas las prescripciones de carácter no legislativo que se opongan á lo establecido en el presente Real decreto.

ARTÍCULO TRANSITORIO

A los efectos de lo prevenido en el art. 1.º, los ingenieros afectos á los Centros exceptuados de la prohibición que en el mismo se señala se servirán, en un plazo de treinta días á contar de la fecha de este decreto, comunicar á la Dirección general de Agricultura, Minas y Montes, por conducto de sus jefes respectivos, las direcciones de minas que ejercen, precisando su situación, número de obreros, clases de mineral y entidad á que pertenecen, para que en su vista resuelva dicha Dirección general, oyendo al Consejo de Minería, las autorizaciones que puedan mantenerse.

Dado en Palacio, á treinta y uno de Mayo de mil novecientos doce.—ALFONSO.—El ministro de Fomento, *Miguel Villanueva y Gómez*.

Exploraciones espeleológicas.—Se ha creado, bajo la dependencia de la Junta para Ampliación de estudios é investigaciones científicas, una Comisión de exploraciones espeleológicas, cuyos fines serán la exploración y estudio de las simas, cavernas y abrigos naturales, en cuanto hace relación á las Ciencias naturales y á la Arqueología. La Comisión radicará en el Museo de Ciencias Naturales, donde se conservarán las colecciones que reúna.

Restablecimientos de fiestas.—Se han restablecido para todos los efectos civiles las festividades del Santísimo Corpus Christi, del Patriarca San José, Patrono de la Iglesia Universal, y el Apóstol Santiago, Patrono de España.

Ferrocarriles.—Se ha aprobado la transferencia del ferrocarril de Irún á Enderlaza, hecha por la Sociedad Minas de Irún y Lesaca y Ferrocarril del Bidasoa, á favor de la Compañía del Ferrocarril del Bidasoa.

Concesiones.—Se ha concedido á D. José Díaz Pardeiro el aprovechamiento de 115 litros de agua por segundo del arroyo Verdesqueiros, en el sitio denominado Porto d'as Cabras (Lugo), con destino á fuerza motriz.

Se ha concedido á la Sociedad Anónima León Industrial el aprovechamiento de 5.000 litros de agua por segundo del río Porena, en término de Caudonedo Ayuntamiento de Vegaquemada (León), con destino á la producción de energía eléctrica para usos industriales.

Se ha autorizado á la Sociedad Duro-Felguera para construir un puente sobre el río Nalón, en término de la Felguera (Oviedo), para unir las dos márgenes del río con una vía de 0,65 metros para el servicio de su fábrica.

VARIETADES

Proyecto de Sindicato de Empresas carboneras españolas.—Está muy adelantada la inteligencia entre todos los productores de carbones nacionales para sindicarse, al objeto de normalizar los precios de venta, de reducir la esfera de los intermediarios y de facilitar y fomentar el consumo.

Según hemos oído, hay dos proyectos: formación de una Sociedad anónima que compre las producciones de las minas y las venda por su cuenta; constitución de un Sindicato de ventas, ó sea de una oficina central, por cuenta de las Empresas, parecida al *Sindicato Siderúrgico*, pero con otras condiciones.

Esta última idea es la que parece que tiene más probabilidades de realizarse, y como en breve se han de reunir en Madrid los representantes de las Compañías, pronto hemos de saber lo que prevalezca y de conocer en detalle las bases de la proyectada organización.

El plan es paralelo al del proyecto de Ley de protección á la industria hullera. Se trata de fortalecer esta industria.

madre, y de dar un impulso considerable á las explotaciones, para que satisfaga en cuanto sea posible las necesidades del país.

Sindicato minero de Murcia.—Nuestro estimado colega *Gaceta Minera*, de Cartagena, da cuenta de haberse reunido en aquella ciudad la Junta directiva del *Sindicato Minero de Murcia* para tratar de las adhesiones recibidas al convenientísimo propósito iniciado por dicha Corporación de constituir la *Asociación General de Mineros de España*.

El Sindicato acordó mantener su iniciativa y proceder á estudiar la forma y modo de llevar á cabo su empresa.

Es de esperar que el proyecto alcanzará la finalidad en que se inspira, aunque precisa reconocer que, dado lo avanzado de la estación y las dificultades que hay que vencer para unificar la acción de los elementos que lo han de constituir, no caminará la idea con la celeridad que sus mantenedores desean.

Y, sin embargo, la formación de la nueva entidad tiene carácter de urgencia, por hallarse ya á discusión los presupuestos de 1913, y ser necesario ahora recabar algo de lo que Cartagena solicitó de la Presidencia del Consejo de Ministros en Marzo último, y que publicó la *REVISTA MINERA* en su número del 8 de Abril.

Y agrega con mucha razón nuestro colega:

«Las conferencias de la *Económica* han sido solemnes; las exposiciones formuladas ante los Poderes públicos, admirablemente redactadas; pero si en Madrid no hay *quien empuje*, quien penetre, sin hacer grandes antesalas, en los Ministerios, en las Comisiones, en una palabra, en donde ha de cocerse ese pan que tanta falta nos hace comer, entonces, ¡demos por perdido cuanto se ha hecho!

La ilustrada ponencia que dió á luz la notable exposición á que nos referimos, que tan favorable acogida ha merecido de los principales mineros españoles, no debe, no puede abandonarla á su propio impulso, porque es seguro que *no llega*.

Empeños de esa índole no se acometen si no se cuenta de antemano con el perseverante esfuerzo de que ellos necesitan para llegar á su fin; y esa ponencia, si quiere, puede».

La Duro-Felguera.—En las reuniones que ha celebrado en Madrid el Consejo de Administración de esta gran Empresa, durante la pasada semana, han acordado restablecer el servicio de obligaciones á partir de 1.º de Julio próximo, teniendo en cuenta que así lo permite holgadamente.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8. BARCELONA

te el estado económico de la Compañía. De este modo, si no estamos equivocados, habrá estado en suspenso este servicio tres semestres, en vez de los cuatro á que fué autorizada por los obligacionistas.

Las minas del Castillo de las Guardas.—La disidencia surgida en la *Sociedad Española Minas del Castillo de las Guardas*, de Bilbao, con motivo de la venta estipulada por algunos consejeros y accionistas, á favor de la *Société Manufactures des Glaces et Produits Chimiques de Saint Gobain, Chauny et Cirey*, de la mitad más una de las acciones, se ha allanado, y todo ha quedado en calma. El Consejo se formará en adelante de cinco vocales en representación de Saint-Gobain, y cuatro españoles, habiendo sido nombrado presidente el director general de la Empresa francesa, Sr. Delage, y quedando de vicepresidente el señor Jáuregui.

Con esta operación, que da á Saint Gobain el *contrôle* del Castillo de las Guardas, y el que ya tiene en los grupos de *Herrerías, Cabezas del Pasto y Romanera*, de Huelva, se ha hecho en poco tiempo la Empresa francesa una de las más importantes entidades del negocio de piritas.

Comisión de ingenieros.—El Sr. Ministro de Fomento ha dispuesto que se cree una Comisión de cuatro ingenieros para tratar, bajo su presidencia, de los asuntos pendientes con motivo de las peticiones de los ingenieros industriales, en virtud de las diferencias que existen entre el dictamen y el voto particular del Instituto de Ingenieros Civiles y de las dificultades que se ofrecen en esta cuestión. Los ingenieros de Caminos han propuesto para la Comisión al Sr. Valenciano; los de Minas, al Sr. Adaro; los Industriales, al Sr. Rodríguez Bruna y á otro señor que no recordamos. Han sido aceptados desde luego por el Sr. Ministro.

El Sr. Ministro de Fomento y los alumnos de la Escuela de Minas.—El Sr. Ministro de Fomento ha dirigido al director de la Escuela de Minas, con fecha 15 de Mayo, una Real orden expresando que, vista la instancia elevada al Ministerio por varios alumnos, por sí y en representación de los demás compañeros de la Escuela, en la que exponen que, dadas las bases para delimitación de atribuciones de los diferentes Cuerpos facultativos que presenta la Asociación de Ingenieros Industriales, encuentran difícil dicha delimitación si ésta no tiene como fundamento el respeto á los Reglamentos y derechos que los distintos Cuerpos poseen, y que los ingenieros excedentes en la actualidad y los alumnos que están cursando sus estudios forman un conjunto de 250 individuos en expectación de destino en su día, S. M. el Rey se ha servido disponer que se participe al director de la Escuela de Ingenieros de Minas, para que lo haga saber á los alumnos de la misma, que desde luego se tendrán en cuenta las observaciones expuestas en la instancia de referencia, cuando llegue el momento de adoptar resolución acerca de las distintas atribuciones de los ramos de Ingeniería.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Ferrocarriles.**—El 27 de Julio próximo se adjudicará en pú-

blica subasta la concesión del ferrocarril estratégico de San Fernando á Málaga. Se advierte que D. José Nagol Disdier es el peticionario de la concesión, con todos los derechos y obligaciones que de la legislación vigente se derivan.

Alumbrado eléctrico.—A los sesenta días de publicado este anuncio en la *Gaceta* se celebrará subasta para contratar el servicio de alumbrado público en la villa de Calañas por medio de la electricidad. La duración del contrato será de veinte años, y la cantidad que ha de servir de tipo para la subasta será la de 4.000 pesetas anuales.

Personal.—Se ha dejado sin efecto el reingreso del ingeniero D. Mariano García Agustín, por hallarse enfermo, y en su lugar se ha concedido reingreso al de igual clase Don Calixto Iruña.

Ha sido declarado en situación de supernumerario Don Emilio Jorge y López de Zubiria.

Ha sido nombrado ingeniero de las Minas de Almadén D. José de Moya.

Ha sido trasladado del distrito de Huelva al Consejo de Minería el auxiliar facultativo D. Luis Calvo de la Puerta.

BIBLIOGRAFIA

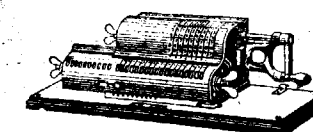
BOLETÍN DEL INSTITUTO GEOLÓGICO DE ESPAÑA, tomo xxxii-1911.—Un vol. de 290 págs. ilustrado.—Imprenta de Antonio Marzo, San Hermenegildo, 82 dup., Madrid, 1212.

Se ha publicado este tomo del Boletín del Mapa, que es sumamente interesante, y está ilustrado con figuras en el texto y con numerosas láminas. Encabeza el volumen una biografía del malogrado Solana, primorosamente escrita por el director Sr. Adaro, que se muestra en ese trabajo como un literato de primera fila. Siguen la extensa reseña geológico-minera de la provincia de Guaymas, debida á D. César Rubio, y otros trabajos importantes, que vale la pena citar, dando á continuación el sumario completo de artículos y de láminas que los ilustran:

INDICE DE LOS TRABAJOS

- Necrología, Josés Solana*, por D. Luis de Adaro.
Datos para el Estudio Geológico-Minero de la Guaymas (Marruecos), por D. César Rubio y Muñoz.
Historia Natural relativa al sitio en que brotan las aguas minero-medicinales de Vallfogona de Riucorp, por el Dr. Don Jaime Almera.
Estudio acerca de la intensidad de la gravedad, por D. Manuel de Barandica y Ampuero.
Ensayo de una lista de mamíferos y aves del cuaternario conocidos hasta ahora en la Península Ibérica, por Monsieur Edouard Harlé.
Algunos datos hidro-geológicos de la zona que comprende Guadix y Baza (provincia de Granada), por D. Mariano Alvarez Aravaca.
Estudio relativo á los terremotos ocurridos en la provincia de Murcia en 1911, por D. Rafael Sánchez Lozano y D. Agustín Marín.

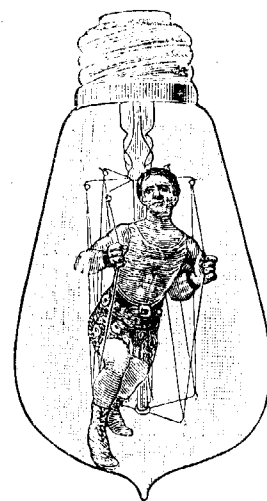
 **Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.**
Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



Máquina de calcular
Rapidísima
Infalible
Incansable
Brunsviga

Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

GRAN ADELANTO



La lámpara "OSRAM," se fabrica hoy con filamento de hilo estirado irrompible (último invento en la fabricación de lámparas metálicas), que la hacen tan resistente como las antiguas de carbón.

La nueva lámpara OSRAM es hoy la **ÚNICA** que resiste á todas las sacudidas, sobretensiones y manipulaciones bruscas, pudiéndose considerar como irrompible.

Grandes existencias en todos los voltajes é intensidades. Suministro inmediato.

Concesionario con depósito para España y Portugal:

LEON ORNSTEIN. — Mariana Pineda, 5, Madrid.

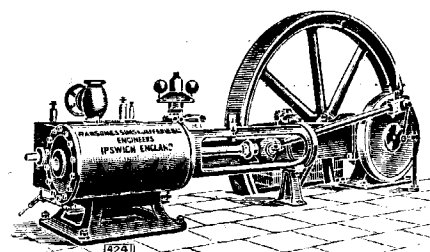
El almacén más importante de España en el ramo de electricidad.

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas
para minas.

Poleas diferenciales.



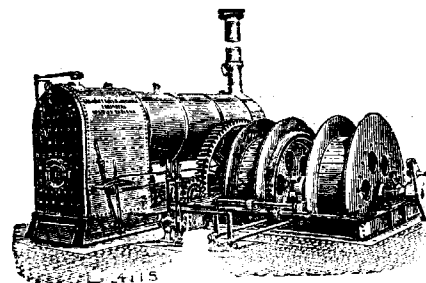
Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

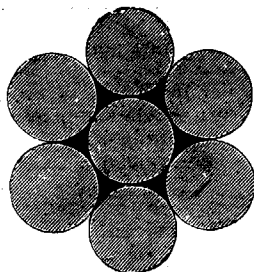
Máquinas de extracción



Bombas.

Cabrestantes

Gatos.



SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LAS ESTACIONES DE TRANSFORMACION
de las industrias electroquímicas y electrometalúrgicas
del Niágara (1).

Niagara Lead Company.—La energía está suministrada por *The Niagara Falls Power Company*, por dos cables bajo papel y bajo plomo de dos conductores, bajo forma de corrientes bifásicas á 2.200 voltios.

La corriente continua es obtenida por dos motores generadores Westinghouse, que consisten cada uno en un motor bifásico de 300 caballos á 2.200 voltios, de 487 vueltas por minuto y de una dinamo de 187,5 kilovatios, 125 voltios excitación compound. La fuerza motriz es suministrada por un motor bifásico de 60 caballos, arrollado directamente á 2.200 voltios. Otros pequeños transformadores de 15 y 5 kilovatios sirven para el alumbrado.

Castner Electrolytic Alkali Company.—La energía se recibe en forma de corrientes bifásicas de 2.200 voltios y 25 períodos en tres estaciones.

La primera estación tiene una capacidad de 1.375 kilovatios, representada por once conmutadores Westinghouse bifásicos, 25 períodos, de 125 kilovatios, alimentados cada uno por dos transformadores Wagner. Estos transformadores tienen una variación posible de 30 voltios en el secundario por el empleo de un reductor de cuadrante en el primario. Son monofásicos y agrupados en dos para el servicio de un conmutador. La primera estación comprende además cuatro transformadores de 25 kilovatios en aceite, de enfriamiento natural, para fuerza motriz á 220 voltios.

La estación núm. 2 comprende 4.000 kilovatios, representados por ocho grupos Stanley de 500 kilovatios. Los motores son motores sincrónicos y bifásicos de 2.200 voltios, establecidos para 580 kilovatios, que accionan cada uno una dinamo de corriente continua. La fuerza motriz es suministrada por seis transformadores Wagner, 2.200/200 voltios. Un transformador de la misma marca, en aceite, de enfriamiento natural, de 75 kilovatios, asegura el alumbrado.

La estación núm. 3 consta de un transformador de 800 kilovatios en aceite, enfriamiento por agua, 2.200 voltios en el primario, 144 voltios en el secundario. En el circuito del secundario está empalmado un regulador de inducción capaz de variar la tensión entre los límites de 85 á 225 voltios. Este regulador está aislado en aceite y es de enfriamiento por agua.

The Norton Company.—La energía es recibida en una estación de distribución, de donde parten líneas que van á parar á los transformadores, situados enfrente de los hornos. La energía es suministrada por la fábrica núm. 2 de la *Niagara Falls Power Company* en forma de corrientes bifásicas á 2.200 voltios, por cables sin plomo, constanding los unos de secciones de 253 mm² y los otros de 506 mm².

Los transformadores comprenden especialmente una unidad de 1.500 kilovatios, 2.200/4.400 voltios primarios, 110/220 voltios secundarios; dos unidades de 750 kilovatios, 2.200/110 voltios, y transformadores pequeños de 110 y 440 voltios para el alumbrado y la fuerza motriz. Los grandes

(1) Véase el número anterior.

transformadores están todos en aceite, y la refrigeración se realiza por medio del agua.

Union Carbide Company.—Recibe la energía de dos manantiales: la *Niagara Falls Power Company* y la *Cliff Electrical Distributing Company*. La subestación de recepción del primer suministro es una subestación de transformación. La del segundo suministro no es más que una estación de distribución.

Algunos transformadores tienen una tensión primaria de 2.200 voltios, y los demás 11.000 voltios. Los transformadores de 11.000 voltios tienen doble alimentación. Los interruptores son de dos direcciones, estando el punto central unido al transformador y pudiendo uno ú otro cuchillo estar á voluntad en acción con las mandíbulas unidas á uno ó á otro de los dos suministros. Hay cuatro transformadores de 1.870 kilovatios de la *General Electric Company* en una subestación de la *Niagara Falls Power Company*, situada en Union Street. Estos transformadores alimentan los edificios de la *Union Carbide Company*, situados en su proximidad. Esta subestación recibe la energía por 11 cables de tres conductores, é igualmente por una línea aérea de aluminio con conductores de 253 milímetros cuadrados.

Niagara Alkali Company.—La subestación de esta Compañía comprende, por el momento, dos conmutadores de 6 fases, de 750 kilovatios y 375 vueltas por minuto, voltaje continuo de 205 á 235 voltios. La regulación del primero de ellos se obtiene obrando en los polos auxiliares, y el segundo se regula por medio de un regulador sincrónico conectado entre los anillos y el arrollamiento de la armadura. Estos dos conmutadores tienen un par sincronizador enérgico y no se desenganchan, aun cuando la tensión primaria descienda un 40 por 100. Los transformadores que sirven cada conmutador son de 870 kilovatios, en aceite y enfriados por corriente de agua.

Transformadores pequeños en aceite, de enfriamiento natural de 50, 25, 15 kilovatios, transforman la tensión de 11.000 voltios en 480, 230 y 115 voltios para fuerza motriz y alumbrado. Todas las canalizaciones de baja tensión son subterráneas.

Hooker Electrochemical Company.—Esta Compañía recibe la energía bajo forma trifásica, 11.000 voltios, 25 períodos, por dos cables de tres conductores aislados con papel. En el subsuelo de la subestación se separan en 6 cables individuales.

Los transformadores rebajadores son de 300 y 400 kilovatios monofásicos en aceite, de enfriamiento por agua. Los transformadores de 300 kilovatios dan 198 voltios en el secundario y están acoplados en triángulo para la alimentación de los conmutadores. Algunos de 300 kilovatios, sin embargo, están establecidos para pasar del trifásico al bifásico de 2.200 voltios. Los transformadores de 400 kilovatios dan una tensión secundaria de 220 voltios para la fuerza motriz y el alumbrado.

La corriente continua es obtenida por conmutadores hexafásicos de 375 vueltas por minuto, tensión continua 230 á 320 voltios, y por motores generadores contruidos por Burke, que constan de un motor sincrónico bifásico, 720 caballos, 375 vueltas por minuto, acoplado con una dinamo de 500 kilovatios, 250 voltios continuos y grupos de potencia

media de 500 vueltas por minuto, que producen corriente continua de 125 voltios.

(Se continuará.)

Energía eléctrica de Cataluña.—Entre las distintas Compañías que proyectan la electrificación de las grandes fuerzas hidráulicas de los saltos del Pirineo, está la *Sociedad Energía Eléctrica de Cataluña*, que ha procedido ya a hacer encargos de material.

La magnitud de la potencia mecánica, tensión y longitud del transporte de fuerza que proyecta esta Sociedad es considerable.

La tensión de 80.000 voltios será una de las mayores que hasta ahora se han empleado para transportes de fuerza, y la más elevada a que va a llegar en nuestro país; la distancia desde el salto de los Pirineos hasta Barcelona es de unos 200 kilómetros, y la potencia de la primera construcción será de unos 60.000 kilovatios.

Para la distribución de la energía están previstas, hasta ahora, las estaciones transformadoras de San Adrián (cerca de Barcelona), Manresa, Tarrasa y Sals, cuya potencia, hasta la presente, alcanza la cifra importante de 62.000 kilovoltamperios, distribuida en transformadores de 5.000 ó 7.000 k. v. a.

En estos días ha tenido lugar la discusión acerca del encargo de estas estaciones transformadoras y de las estaciones distribuidoras, así como de las instalaciones de defensa contra sobretensiones, entre los experimentados ingenieros Sres. Bizet, Isler y Segros de la Dirección de la *Energía Eléctrica de Cataluña*, y los ingenieros de las casas concursantes. Entre éstas se hallaba, además de casas francesas y suizas, la Sociedad española *Siemens Schuckert-Industria Eléctrica*.

El resultado de las largas negociaciones, en las que se trató principalmente de la protección contra sobretensiones, como detalle más esencial para este transporte de fuerza, fué favorable a la *Siemens Schuckert-Industria Eléctrica*, que ya tiene en nuestro país establecidos transportes de fuerza de alta tensión para las obras de las Sociedades *Hidroeléctrica Española*, *Hidroeléctrica Ibérica*, *Salto de Bolarque*, *Electra Industrial Coruñesa*, etc., etc.

En este encargo hay la circunstancia, que no puede por menos de ser simpática para nosotros, de que gran parte del material pedido se construirá en los talleres de Cornellá, Barcelona, de la casa adjudicataria.

Compañía Madrileña de Urbanización.—La Empresa de la Ciudad Lineal ha abierto concurso para el suministro de seis tranvías eléctricos, con dos trucks, bastidor metálico y los últimos perfeccionamientos y comodidades de las mejores líneas.

La industria del cemento en Cuba.—Según la *Revista de la Sociedad Cubana de Ingenieros*, de la Habana, el promedio anual de la importación de cemento en Cuba durante el último quinquenio ha sido el siguiente:

Por el puerto de la Habana, 40.000 toneladas, ó sea 240.000 barriles.

Por los demás puertos, 20.000 ídem, ó sea 120.000 ídem. Totales: 60.000 toneladas, á sea 360.000 barriles.

La única fábrica de cemento que existe en Cuba es *El Almendares*, situada á orillas del río de este nombre, con una capacidad de producción de 48.000 toneladas, ó sean 288.000 barriles de cemento marca «Volcán».

El consumo total de cemento en la República asciende á 108.000 toneladas, ó sean 648.000 barriles, de los cuales se consume para ornamentación, losetas, etc., la cantidad de 30.000 barriles de cemento blanco.

La procedencia del cemento Portland importado, se este blece en la proporción siguiente:

De los Estados Unidos	74 %
De Bélgica	14 %
De Francia (cemento blanco)	8 %
De Alemania y otros países	4 %

La capacidad actual de la fábrica *El Almendares* es, como máximo, de 300.000 barriles, si bien se están realizando trabajos de ampliación para llegar en poco tiempo á un aumento de 40.000 toneladas, ó sean 240.000 barriles, lo que permitirá á dicha sola fábrica vender más de 500.000 barriles de cemento «Volcán», ó sea las 5/6 partes del consumo total de la Isla.

El electrocultivo de las flores.—En Long-Island (E. U.), Mr. Davidoff ha cultivado frutas y flores en cajas de cristal, cuya atmósfera interior era cargada de efluvios eléctricos, con ayuda de una máquina electrostática. El crecimiento de las flores se adelantó varias semanas y la cantidad de flores resultó cuadruplicada; los colores eran más vivos y el perfume más intenso.

En Inglaterra, Newmann, Lodge y Bornford cubrieron un campo de tomates, trigo, fresas, etc., con una red de hilos metálicos aislados, que comunicaban con el polo de un manantial de electricidad de alta tensión; el polo negativo estaba en tierra. El aumento de vegetación fué considerable.

En Alemania se hicieron igualmente experimentos á una tensión de 60.000 voltios.

En Francia, el teniente Bastý ha hecho experimentos en el jardín militar del 139º regimiento de infantería. Se han efectuado sobre un gran número de plantas cultivadas y han demostrado que la electricidad activa la germinación, asegura un vigor excepcional á las plantas, una precocidad sensible en la formación de las flores y de las frutas y un aumento notable del rendimiento. El teniente Bastý emplea un tallo metálico de punta cubierta por una capa de metal inoxidable, que clava en la tierra hasta la profundidad máxima de las raíces, y sobresale del suelo una altura variable, según las plantas: 2 metros para los cereales; 0,80 para las remolachas ó las fresas. La acción eléctrica de este aparato, que atrae la electricidad telúrica de la atmósfera, irradia alrededor de su pie en una altura igual á la mitad de su altura aérea.

Por otra parte, el teniente Bastý ha recubierto un campo con un enrejado metálico de alambres galvanizados de mallas de 10 á 12 mm., soportado por perchas aisladas. Cada 3 metros, hilos análogos cuelgan libremente, deteniéndose á 1 metro del suelo. Esta red está unida al polo de una estación, que suministra corriente á 30.000 voltios. El polo negativo está en tierra. También esta disposición ha dado muy buenos resultados.

Por lo tanto, el electrocultivo permitirá quizá á los floricultores aumentar y hacer más precoces sus recolecciones.

La fabricación de locomotoras en Alemania y Bélgica.—Existen en Alemania establecimientos industriales, algunos de los cuales son capaces de producir de 600 á 700 locomotoras anuales y, como á pesar de su tráfico intenso, el imperio alemán está lejos de poder absorber por sí solo una producción tan intensiva, sus constructores se ven obligados á abrirse mercados en el extranjero para asegurar la actividad de sus fábricas, y aceptan á menudo, para llegar á este resultado, precios irrisorios.

Algunos de estos constructores se han comprometido recientemente á construir locomotoras á 1 franco el kilogramo, mientras que los constructores belgas pedían y obtenían 1,25 francos por kilogramo.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: La industria carbonera nacional.—Progresos en la metalurgia del oro.—Sociedades.—Sección oficial.—**Variedades:** Primer Congreso Nacional de Industrias Metalúrgicas.—La estación nueva de Leipzig.—Empleo de cuadros de cemento armado en la fortificación de galerías.—El pleito de las Eléctricas de Madrid.—Personal.—**Bibliografía:**—**Sección Mercantil:** Revista de Mercados.—Precios corrientes españoles y extranjeros.—Anuncios.

Sección de Industria general: Las estaciones de transformación de las industrias electroquímicas y electrometalúrgicas del Niágara.—Suscripción á favor de los heridos de la campaña.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA INDUSTRIA CARBONERA NACIONAL (1)

Excmo. Sr. Presidente del Consejo de Ministros:

Las entidades mineras de carbón nacional cuyas firmas constan en el acta adjunta, síntesis final de sus deliberaciones y acuerdos, y que representan más del 90 por 100 de la producción nacional, creen haber logrado concertar sus comunes intereses con el general del país en las Bases que en la misma acta se transcriben, como necesarias para servir á la redacción de un proyecto de Ley que otorgue á la industria minera de carbón nacional la protección que le es indispensable para vivir.

Encargada una Comisión, formada por los que suscriben este escrito, de hacer llegar, en nombre de las citadas entidades, á los Poderes públicos las comunes aspiraciones y de gestionar su éxito, tienen el honor de someter respetuosamente á la consideración del Gobierno de S. M., que V. E. preside, las Bases mencionadas, que estiman todos los interesados encierran la fórmula de concordia entre las diversas cuencas y regiones carboníferas de España, y concretan los preceptos que son de más urgente aplicación para el fomento de la industria carbonera, en bien de ella y de la economía nacional.

Al ofrecerlas á la consideración y someterlas á la aprobación del Gobierno de S. M. y del Parlamento, que desde hace tiempo tienen en estudio y pendiente de solución el problema de la protección á tan importante industria nacional, de solución cada día más urgente, creen los que suscriben que les corresponde exponer las principales razones que justifican y abonan su propuesta, y señalar los beneficios más notorios que su aceptación por los Poderes públicos reportaría á la industria carbonera, patronos y obreros, y á la riqueza patria.

(1) Exposición elevada al Sr. Presidente del Consejo de Ministros por las Empresas carboneras españolas al entregarle el proyecto de Bases que hemos insertado en nuestro número anterior. (Nota de la R. M.)

Procuran verificarlo, sin incurrir en repeticiones lo que en su día y oportunamente, con motivo de información abierta por el Congreso de Diputados para dar dictamen sobre el proyecto de Ley presentado por el Gobierno al Senado en 28 de Junio de 1910 y dictaminado por el Senado en 10 de Abril del mismo año, manifestaron, entre otras, desde sus respectivos puntos de vista, entidades tan importantes como la *Hullera Nacional* y la *Unión Industrial de Asturias*, en las que están asociados la mayor parte de los mineros españoles de carbón, cuyas informaciones acompañan á esta exposición. Les basta con recordar, para que sirva de base á su argumentación en el cuerpo de este escrito, que una y otra entidad, reforzando con sus opiniones propias, individuales y colectivas, las autorizadísimas de los organismos oficiales más competentes en la materia (Comisión de Estudio de la Riqueza hullera nacional y Comisión del Mapa Geológico), han reconocido y probado documentalente:

1.º Que el carbón nacional es apto para satisfacer las necesidades corrientes del consumo militar, comercial é industrial de la nación, y para ser exportado á aquellas naciones vecinas y pobres en la producción del cito mineral.

2.º Que su explotación y producción son susceptibles del desarrollo progresivo que requieren las necesidades nacionales.

3.º Que los principales obstáculos que para ello precisa vencer, aparte de los referentes al régimen arancelario, á la tributación industrial y á las trabas administrativas, son: la insuficiencia de los transportes terrestres y marítimos, la carestía de sus tarifas y fletes, las dificultades del tráfico en los puertos y su lentitud por deficiencias en sus instalaciones, la falta de consumo obligatorio por parte del Estado y de las entidades más ligadas al mismo por sus contrataciones de servicios públicos, y la defectuosa distribución que—efecto de todo ello—se verifica, por el litoral y por el interior, de los carbones nacionales, haciéndolos competir en malas condiciones con los extranjeros en el litoral, y en condiciones nocivas unos con otros los nacionales mismos en los mercados interiores.

De lo cual se deduce que la protección que debe otorgarse á la industria carbonera española debe abarcar reformas y mejoras: en la tributación, en el consumo y en los transportes terrestres y marítimos, á más de aquellas conducentes á dar facilidades á la explotación y explotación de nuevas minas, y á la distribución de los productos de todas en forma que compitan en el litoral ventajosamente con los carbones ingleses, alemanes y norte-americanos, afluyendo á esos mercados de suerte que se evite además la concurrencia dañosa en los mercados interiores entre los productores nacionales, sin ventaja alguna para el consumidor, con beneficio á veces exclusivamente del intermediario y con perjuicio siempre para los productores.

Las reformas referentes al Arancel y á los puertos se consideran: las primeras, de poca oportunidad, efecto de la reciente revisión arancelaria y de la impugnación que á una subida del Arancel hacen grandes in-

dustrias considerables consumidoras de carbón, y las segundas, de difícil realización por la forzosa lentitud de la ejecución de las obras y de la diversidad de los preceptos que las han de regular, y efecto de ello no se incluyen en el proyecto de Bases que con este escrito se presentan, pero forman parte substancial del programa general de protección á la industria de carbones nacionales.

Las otras reformas son de inexcusable conjunto y de fácil y urgente realización, y con ellas queda debidamente ampliado el primitivo proyecto presentado por el Gobierno á las Cortes en cumplimiento del artículo 18 de la Ley de Comunicaciones é Industrias Marítimas de 14 de Junio de 1909, limitado por la naturaleza de la ley misma á cuanto afectaba exclusivamente á los transportes en su relación con la exportación y distribución por el litoral en vía marítima del carbón nacional.

La reciente crisis inglesa, que tanto ha repercutido en España, ha hecho de mayor urgencia y necesidad la resolución del problema en todas sus fases, desde la exploración de las cuencas mineras á su explotación y producción, y al transporte y la distribución de sus productos, y justifica sea preferente la atención que le dedica el Gobierno actual, quien, emulando las manifestaciones hechas por el Sr. Moret, que siendo Presidente del Consejo de Ministros en 1906, al discutirse los Aranceles vigentes, anunció su propósito de destinar á la protección de la industria hullera nacional las sumas que las Aduanas recaudaran por introducción de los carbones extranjeros, efecto del aumento del Arancel, ha hecho por boca del Sr. Canalejas recientes declaraciones ante el Congreso de los Diputados y Comisiones de mineros de carbón, referentes á llegar, si fuera preciso, á proteger en determinados casos su industria con una garantía de interés en equitativas condiciones. Todos, de consuno, reconocen en España que el problema es ya inaplazable y precisa resolverlo sin demora y con acierto. Para ello, los que suscriben no encuentran fórmula más eficaz que ésta que presentan y ruegan encarecidamente al Gobierno de S. M. acepte. Los beneficios que ella reportará al desarrollo de la producción nacional, á su competencia con la extranjera y al trabajo de la clase obrera, y la repercusión reproductiva que esos beneficios tendrá en el Tesoro Nacional y en la riqueza pública, se vislumbran claramente á continuación, sólo considerando el pasado de nuestra producción, importación y consumo de carbones, su presente y su porvenir.

Desde lo que pudiera llamarse el nacimiento de la industria carbonera en España, que fué el año 1876, pues hasta entonces había muy pocas explotaciones organizadas, la marcha que han seguido la producción, la importación y el consumo puede resumirse en las siguientes cifras:

En 1876, el consumo era de 1.450.000 toneladas, la producción nacional daba 752.700 toneladas, y se importaba del extranjero 697.300, representando esta importación el 48 por 100 del consumo, y la producción nacional el 52 por 100. En 1880 las cifras eran respec-

tivamente: 1.730.000, 847.000 y 883.000; de modo que la producción bajó al 49 por 100 del consumo, y la importación fué del 51 por 100. En el decenio 1880 á 1890, y hasta 1895, el consumo nacional creció más rápidamente que la producción, por lo cual ésta fué sólo del 41 por 100 (1.187.000 toneladas) de aquél, y la importación subió al 59 por 100 (1.718.000 toneladas); esto en 1890, en que llegó el consumo á 2.905.000. El año 1895 el consumo de 3.509.000 se distribuyó casi por mitad entre la producción y la importación, siendo la primera el 51 por 100, y el 49 por 100 la segunda. Desde ese año ha ido predominando la producción nacional sobre la importación, dando la primera en 1900 2.674.000 (ó sea 57 por 100), é importándose 1.992.000 (43 por 100) para un consumo de 4.666.000 toneladas, y continúa ese predominio de la producción nacional, llegado á su máximo en 1908, en que, para un consumo de 6.337.000, la producción dió 4.118.000 (65 por 100), y sólo se importaron 2.219.000 (35 por 100). En 1910, último año que registran las estadísticas oficiales, el consumo ha sido de 6.373.000 toneladas, la producción 4.058.000 (el 64 por 100), y la importación 2.316.000 (el 36 por 100).

Considerando el período de veinte años, 1890-1910, resulta que el consumo en España ha aumentado en un 120 por 100, creciendo á razón de 173.400 toneladas anuales; que la producción nacional aumentó en un 240 por 100, ó sea en doble proporción que el consumo (unas 144.000 toneladas al año); y que la importación de carbón extranjero, si bien creció en un 35 por 100 (30.000 toneladas al año), fué perdiendo terreno, siendo desalojada en parte de nuestro mercado por el carbón español.

Quiere decir que, habiéndose duplicado ó algo más el consumo en España, la producción llegó á cuadruplicarse, mientras que la importación sólo aumentó en poco más de un tercio, y esto se ha verificado á pesar de que nuestra industria carbonera estuvo, por lo general, desatendida y falta de protección. Durante muchos años, la defensa arancelaria, que se la otorgó para competir con el carbón extranjero, fué sólo de 1,25 á 2,50 pesetas, cifras á todas luces insuficientes; al mismo tiempo estaba gravada con multitud de tributos, algunos como el del 3 por 100 del producto bruto y el de transportes, de bastante cuantía; y, por último, luchó siempre con la carestía de los transportes ferroviarios y de los fletes y con la carencia de medios rápidos y económicos en los puertos para el embarque y descarga de carbones. Pero bastó la reforma arancelaria de 1906, elevando los derechos á 3,50 pesetas para el carbón y á cuatro para el cok y los aglomerados, y la supresión de los mencionados impuestos, para que se iniciase inmediatamente un gran progreso en nuestra producción carbonera, que en el año 1907 aumentó 588.000 toneladas, desalojando en la mitad de esta cantidad la importación extranjera, que perdió 291.000 toneladas.

De las anteriores consideraciones sobre la marcha que han seguido en España la producción, la importación y el consumo del carbón se deduce que, habiendo crecido el consumo de un modo constante y uniforme,

la producción ha tenido bruscas alternativas, concordantes siempre con la protección de que ha disfrutado. En efecto, á un período de desarrollo muy lento, hasta 1886, siguieron aumentos importantes en nuestra producción carbonera durante varios años, especialmente de 1897 á 1904, merced á la gran elevación en los cambios, que fué un holgado margen protector; pero, tan pronto como éstos bajaron, vino el estancamiento de la producción nacional de carbones, que en 1906 sólo tuvo el insignificante aumento de 3.000 toneladas.

En este año se verificó la subida del Arancel antes aludida, y nuestra producción aumentó en la cuantía mencionada; pero volvieron las cosas á un estado de régimen acomodado á las circunstancias y en seguida se paralizó el crecimiento de nuestra producción, que en 1909 sólo aumentó 7.500 toneladas y en 1910 disminuyó en 7.000. Lo que demuestra que la industria carbonera, que responde rápidamente á la protección que se le otorga, se encuentra estacionaria y está en peligro de ir á menos si no se la protege eficazmente; por eso solicita auxilio hoy, y de ahí sus apremios para que se atiendan sus aspiraciones.

Por virtud de lo expuesto hay motivos muy fundados para esperar que si la industria de referencia logra alcanzar una protección eficaz, cual la propuesta en las Bases del proyecto de Ley presentado, se desarrollaría considerablemente la producción nacional de carbones, sin merma grande de la importación y, por lo tanto, de los ingresos que ella produce al Tesoro; y además del progreso y prosperidad que ello reportaría á esta industria, se beneficiarían grandemente la economía general del país y el trabajo nacional con el aumento de riqueza producido. Es fácil verlo.

Se ha dicho que el crecimiento del consumo de carbón en España en los veinte años últimos fué á razón de 173.000 toneladas anuales. Suponiendo que la producción hullera nacional, merced á la protección que se le otorgue, se desarrollara lo bastante para satisfacer unas 150.000 toneladas de aquel aumento de consumo y para desplazar al mismo tiempo unas 50.000 toneladas por año de la importación extranjera, tendríamos que nuestra producción crecería en algo más de 200.000 toneladas anuales (de 55 á 60.000 más que hasta aquí), y al cabo de cinco ó seis años habría aumentado 1.000.000 de toneladas.

Esta cifra ó poco más puede considerarse como el máximo de aumento presumible para nuestra producción de carbones, teniendo en cuenta el desarrollo que en el país va tomando la industria hidroeléctrica, y considerando además que una gran parte del carbón que se importa del extranjero no podrá ser substituida en ningún tiempo por el carbón nacional, puesto que de un lado justifica esta importación la necesidad de calidades especiales, y de otro principalmente el que los barcos que vienen á nuestros puertos de Bilbao, Sevilla, Huelva y otros á exportar nuestros minerales estarán siempre en condiciones excepcionalmente ventajosas para traernos carbón á fletes baratísimos ó nulos. De modo que esta importación de carbón no habrá de

desaparecer y la renta de Aduanas sufrirá muy pequeña merma por ese concepto.

Podría aspirar, por otra parte, nuestra industria hullera á exportar sus carbones á Portugal, Italia, África, y tal vez á algunos puntos del Mediodía de Francia, y esta aspiración, aunque pueda parecer atrevida, es mucho más razonable, probable y hasta de mayor conveniencia que la de desalojar totalmente de nuestro mercado el carbón extranjero. En ello encontraría la industria hullera su verdadero progreso y un margen ilimitado para su aumento, si por sus propias iniciativas y por la ayuda que puede prestarle el Estado se hiciera viable esa exportación de nuestros carbones.

Hay, además, que tener en cuenta que la cifra de un millón de toneladas en que se aprecia el aumento probable de nuestra producción carbonera, por virtud de la Ley en proyecto, no se alcanzará de un modo uniforme. En los primeros años, los aumentos podrán ser importantes, pero después serían muy pequeños, porque se establecería un régimen estable. La importación extranjera ocuparía el lugar que forzosamente ha de corresponderle en ese régimen, y el aumento en nuestra producción sólo estaría motivado por los mayores tonelajes que el consumo nacional exigiese.

Por eso, aun considerando el aumento con criterio optimista para el desarrollo de nuestra producción de carbones, puede apreciarse que se llegará al aumento de un millón de toneladas al cabo de cinco ó seis años después de planteada la Ley; que hasta los quince años que abarca el período fijado en ella para la protección, el aumento de la explotación en España crecerá poco por lo que al consumo nacional se refiere, y que sólo podrá aspirar á mayores progresos si se logra exportar nuestros carbones, para lo cual es base esencial la protección á nuestra industria, á fin de que, encontrándose amparada, pueda prepararse á un porvenir más próspero.

Discurriendo ahora sobre la cifra de un millón de toneladas, no sólo en relación con el aumento de producción y de riqueza pública, sino con el trabajo obrero, veamos lo que representa.

El precio de venta medio del carbón, después de transportado al punto de consumo y al pie del hogar donde el carbón ha de quemarse, es próximamente de 35 pesetas por tonelada; de modo que el millón de éstas producido en más, acrecentará la riqueza del país en unos 35 millones de pesetas.

De esta cantidad se destinan á jornales, pagados directa é indirectamente á los obreros, las cifras siguientes: en la mina, de 7,50 á 8 pesetas por tonelada, que es el importe de la mano de obra, y en el transporte por ferrocarril, de 1 á 2 céntimos por tonelada y kilómetro, que siendo la base kilométrica media de las tarifas para carbones en España unos 5 céntimos, representa el tercio de la tasa; de modo que, ascendiendo á unas 12 pesetas (promedio) el coste del transporte á los mercados del interior, corresponde á jornales unas 4 pesetas por tonelada, cifra que es también aplicable al carbón que vaya al litoral, pues entre transporte ferroviario y flete, unas 12 pesetas viene á ser el gasto total; y, por

último, las operaciones de carga en los puertos de embarque, la descarga en los puertos de destino y los acarreos hasta la fábrica ó depósito del consumidor, importan en junto, por el concepto de jornales exclusivamente, otras 4,50 pesetas por tonelada.

Estos números dan para los jornales:

	Pesetas
En minas	7.500.000
En acarreos	4.500.000
En el transporte	4.000.000
TOTAL	16.000.000

Por tanto, si la aplicación de la Ley en proyecto representa para el Erario público un desembolso de 4 millones de pesetas anuales, los jornales percibidos por los obreros ascienden al cuádruplo de tal cantidad, y por este solo aspecto sería beneficioso para el país aquel desembolso. Debe considerarse, además, que la diferencia entre los 35 millones de pesetas (valor del carbón) y los 16 de jornales, ó sean 19 millones, han de invertirse casi totalmente en adquisición de maderas, hierros, materiales, aceites, etc., etc., lo que equivale á emplearlos también en remuneraciones á las clases trabajadoras.

Con solo consignar, como se ha hecho, lo que el aumento de nuestra producción carbonífera acrecentaría la riqueza nacional y que iría la mayor suma á manos de los obreros, se comprende inmediatamente que la casi totalidad de la riqueza creada, repartiéndose por la economía del país y circulando en múltiples formas, sería absorbida por el Estado mediante sus organismos tributarios: utilidades, consumos, alquileres, contribuciones, giros, timbre, derechos reales, etc., etc. Es difícil hacer apreciaciones numéricas exactas respecto del particular; pero es indudable que los 8, 17, 26, 35 millones de pesetas, y luego mayores sumas en que crecería la riqueza nacional con los aumentos de nuestra producción hasta el millón de toneladas, por ejemplo, constituirían para el Estado una fuente de recursos permanentes y cada vez más abundantes, que compensarían desde luego, y con grandísimo exceso, los desembolsos que hayan de hacerse para aplicar la Ley en proyecto.

Si, pues, la cantidad anual que representa el coste total de la protección que es objeto de este escrito tiene compensación remuneradora tan grande, los beneficios se reparten además proporcionalmente entre todos los que directa ó indirectamente se ocupan en la industria minera del carbón, y los patronos mineros unánimemente la solicitan, de esperar es que el Gobierno y el Parlamento, tomando en consideración cuanto queda expuesto, otorguen esa protección que desde hace tiempo reclama insistente la industria carbonera nacional, en cuyo nombre tienen el honor de dirigirse los firmantes al Gobierno de S. M.

Dios guarde á V. E. muchos años. — Madrid 18 de Mayo de 1912.—La Comisión gestora: S. Baselga, Carlos de Barbería, Luis Urrutia, Adolfo Navarrete, César Luaces, Antonio Cruzado, Luis de la Peña, Pablo Sen-gariz.

PROGRESOS EN LA METALURCIA DEL ORO (1)

De la Memoria presentada por M. Leon Guillet á la Société des Ingénieurs Civils de France.

Progresos en la amalgamación.—Los progresos dignos de ser señalados desde el punto de vista de la amalgamación propiamente dicha son: el empleo de las mesas de amalgamación plateadas, y el uso de mesas de amalgamación de sacudidas.

Las mesas de amalgamación, constituidas por una mesa de cobre plateado, están consideradas como de mayor duración que las corrientes. Tenemos que añadir, sin embargo, que no siempre han dado buenos resultados, especialmente en una mina francesa.

Se ha señalado el empleo de mesas de aleación llamada de medallas; se conservarían mucho mejor que las corrientes.

En cuanto á las mesas de amalgamación de sacudidas, parecen generalizarse, por lo menos á la salida del *tub-mill*. En efecto, una marcha muy utilizada para las menas que contienen una parte del oro al estado libre consiste en pulverizar relativamente grueso por medio del bocarte y, después de un pase sobre mesas de amalgamación fijas, enviar al *tub-mill*, recibiendo la mena á la salida sobre mesas de amalgamación de sacudidas. El rendimiento es aumentado notablemente de este modo. En resumidas cuentas, la sacudida tiene por efecto producir la ola que se produce naturalmente á la salida del bocarte y asegurar así un contacto más perfecto entre la mena y el mercurio.

En esta dirección marchan actualmente las fabricas de la Bellière (Francia). Conviene observar que, más á menudo aún, no se hace la amalgamación sino en un solo tiempo sobre mesas de sacudidas, después de la pulverización, que se verifica en dos fases (bocartes y *tub-mill*).

Progresos en la cianuración.—Se pueden considerar los progresos, ó más exactamente las tendencias actuales de la cianuración, desde dos puntos de vista muy diferentes: los métodos, los aparatos.

Progresos en los métodos de cianuración.—Frecuentemente se han clasificado los métodos de cianuración del modo siguiente:

1.º *Método del Transvaal*, que consta de las operaciones siguientes:

Quebrantado-pulverización con bocarte, amalgamación en mesas;

Clasificación de los *tailings* que dan arenas y lodos; Tratamiento de las arenas-pulverización en el *tub-mill*, nueva amalgamación en mesas y cianuración por solución concentrada;

Tratamiento de los *slimes*: cianuración con agitación por disolución pobre;

Extracción del oro de la solución concentrada; la disolución pobre es llevada al grado requerido para servir de solución concentrada en la siguiente operación.

2.º *Método americano*, cuyas fases son:

Reducción inmediata de la totalidad de la mena en *slimes* ó lodos.

(1) Véase el número del día 8 de Mayo.

Calcinación mecánica. Cianuración del conjunto, trasiego y precipitación del oro.

3.º *Método australiano*, que comprende:

Pulverización al bocarte, seguida de amalgamación en mesas;

Clasificación de los *tailings* que dan concentrados y residuos;

Los concentrados son calcinados, amalgamados pulverizados finamente, cianurados y pasados al filtro-prensa;

Las disoluciones, en los dos casos, son tratadas por oro.

De todos modos, hay que reconocer que estos métodos se usurpan operaciones unos á otros; especialmente el pase de los *slimes* al filtro-prensa no es ya una característica del método australiano.

En resumidas cuentas, se puede decir que en el estado actual de la cuestión se hace primero amalgamación, como hemos dicho ya, cuando la proporción en oro no refractario es suficientemente elevada (se admite, en general, que el rendimiento de la amalgamación debe alcanzar 35 por 100 del oro contenido para presentar un interés real).

Luego la cianuración se verifica, sea separando la materia en arenas y en *slimes* en un lavadero, ó bien pulverizando en *tub-mills* toda la materia.

En el primer caso, las arenas son tratadas por percolación y los *slimes* al filtro prensa; en el segundo caso, todo el producto cianurado es sometido á los filtros-prensas.

Se puede añadir que actualmente se tiende al «*slimage*» general. Este método no tiene más inconveniente que un gasto elevado de fuerza motriz.

La cianuración es precedida, cuando es necesario, de una calcinación. Pero es difícil precisar, si no es por un ensayo previo, si ese tratamiento es necesario, excepción hecha, sin embargo, de los telururos que lo exigen.

Por fin, ocurre á veces que, después de la amalgamación, convenga hacer concentrados. Es un punto muy importante, sobre el cual en general no se insiste bastante.

La cianuración se hace generalmente por soluciones de cianuro de sodio, pues esta sal ha substituído desde hace algunos años al cianuro de potasio, porque, á peso igual, su acción es más importante.

Pero un nuevo procedimiento, conocido bajo el nombre de Blamecy, su inventor, parece dar resultados no desprovistos de interés. Emplea la cianamida y presenta la ventaja de permitir disolver el oro en las menas más refractarias, especialmente los telururos, y esto sin calcinación previa. A consecuencia de ensayos muy largos y muy sistemáticos, el autor ha sido conducido á ese disolvente que se encuentra á buen precio bajo forma de cianamida de calcio, que es fabricada en el horno eléctrico y que hace obrar bajo la influencia de la corriente eléctrica, la cual produce así un cianuro naciente; la mena es reducida por quebrantado y pulverización al tamaño de 2 milímetros, luego se la hace pasar al *tub-mill*, enviando por cada tonelada de mena 2 á 3 toneladas de una solución que contiene por 2.000

partes de agua 1 de cianuro, 2 de sulfocianuro, 2 de cianamida, 20 de sal marina y $\frac{1}{2}$ de ioduro. Se obtiene así una pulpa que es mandada á una gran cuba donde se verifica la disolución bajo la influencia de la corriente eléctrica.

Los ánodos utilizados son muy particulares: son de óxido de hierro colado en el horno eléctrico y permiten una densidad de corriente elevada (5 amperios, por lo menos, por decímetro cuadrado); el cátodo es generalmente constituido por el mismo recipiente, que es de hierro; la corriente es de 50 amperios por tonelada de mena tratada bajo cinco voltios. La disolución necesita ocho horas próximamente. Luego se filtra y se precipita como en la cianuración ordinaria. Conviene apuntar que la cianamida cuesta próximamente seis veces menos que el cianuro.

Hay que llamar la atención sobre las precauciones ya conocidas para evitar las pérdidas de cianuro, ó la precipitación del oro en las cubas de cianuración.

Los *cianicidos* son numerosos, y si se hace uno fácilmente dueño de los ácidos por una adición de cal, si en ciertos casos se pueden disolver los cuerpos nocivos como el cobre ó el antimonio (procedimiento Masson, empleado en Australia), hay otros en que hay que renunciar completamente á la cianuración por causa del gasto de disolvente.

En cuanto á la precipitación del oro en las cubas, es de temer especialmente con las sales de hierro ó con el carbón arrastrado en las operaciones de calcinación.

Desde el punto de vista de precipitación del oro de las soluciones cianuradas, el método del cinc se generaliza cada vez más, con detrimento del método Siemens y Haleke.

Se sabe que en este último método se electroliza la solución aurífera utilizando cátodos de plomo que se refunde con el depósito. El conjunto es copelado.

Por otra parte, M. Butters ha perfeccionado este método recubriendo el plomo, por electrolisis, de una capa de peróxido.

En estas condiciones, con una corriente elevada, el metal se deposita al estado pulverulento, y se puede separar fácilmente con el cátodo sin fundir éste.

A pesar de esto, el procedimiento electrolítico pierde cada día más terreno. Al principio (1894) había dado satisfacción entera en la precipitación de las soluciones muy diluídas, para las cuales el cinc no daba buenos resultados. Pero el método de precipitación por el cinc se ha perfeccionado rápidamente por un lado desde el punto de vista del tratamiento del residuo (ataque por el ácido sulfúrico, filtración), y por otra parte desde el punto de vista del tratamiento de las soluciones diluídas por el empleo de cinc plúmbico muy activo, obtenido, sea mojando las virutas de cinc en una solución de acetato de plomo, sea vertiendo esta solución en las cubas de precipitación.

El gran inconveniente del procedimiento Siemens y Halske reside en una abundante producción de azul de Prusia (ferricianuro de potasio). Este producto obstruye rápidamente los sacos que envuelven los ánodos de hierro para evitar los cortos circuitos con el cátodo,

de donde resulta un aumento muy sensible de resistencia al paso de la corriente.

Por otra parte, la solución aurífera es agotada mucho mejor en el procedimiento por el cinc que en el procedimiento electrolítico; con el cinc, la solución residuo encierra 0,13 g. por tonelada, mientras que con la electrolisis no se puede bajar de 0,77 g.

Finalmente, el procedimiento electrolítico es de instalación mucho más costosa y voluminosa que la del procedimiento por el cinc.

(Se continuará.)

SOCIEDADES

BARANDICA, PUEYO Y COMPAÑIA

Comp. mer. reg. col.—Cap. s., 40.000 pesetas.—Dom. s., Bilbao.

Constituida por D. Cándido Arrola Aqueche, D. Leonardo Pueyo Urrutia y D. Manuel Barandica y Llano, con objeto de explotar en España el mineral de barita (sulfato de bario) con todos sus derivados.

GARCIA SPITZER & CENICEROS

Soc. reg. col.—Dom. s., Zorrilla, 16, Madrid.

Constituida por D. José García Spitzer y D. Angel Ceniceros para dedicarse a la representación en comisión y venta en firme de toda clase de maquinaria industrial y herramientas para talleres, artículos para el ramo eléctrico y los accesorios inherentes a este objeto, grasas industriales, lubricantes, correas, etc.

LA PLATA

Sociedad anónima minera.

Ha celebrado en Madrid su Junta general el 11 de Mayo último, dándose cuenta de los resultados del ejercicio de 1911, que han sido muy satisfactorios.

PRODUCCIÓN

La producción de mineral, en sus minas de Hiendelaencina, su ley media y la plata obtenida en este ejercicio comparadas con las del anterior, fueron las siguientes:

Por cada metro cuadrado explotado se han producido 460,14 kilos de mineral.

Cada metro cuadrado explotado ha producido 6,980 kilos de plata, resultando la mayor producción de la simple preparación del mineral a martillo, que ha sido de 4,066 kilos por metro cuadrado, lo que demuestra la riqueza mineral. He aquí la producción total:

	Mineral producido. Kilos.	Plata obtenida. Kilos.
En 1911.....	876.184	12.872.785
En 1910.....	725.478	11.535.858
Diferencia en más.....	150.706	1.336.927

Ley media en kilogramo de plata por tonelada de mineral:

En 1911.....	14.691
En 1910.....	15.901
Diferencia en menos.....	1.210

	En 1911	En 1910
	Pesetas.	Pesetas.
Precio medio del kilo de plata vendido.....	78,18	79,28
Coste del kilo de plata producido.....	83,53	81,99
Ganancia por kilo.....	44,80	47,27

	Por kilo.
	Pesetas.
En 1911 comparado con 1910.....	Menor valor en venta..... 1,18
	Mayor coste de producción..... 1,84
	Menor ganancia..... 2,47

RESUMEN DE LAS CUENTAS

Los gastos ordinarios de las minas fueron:

	Pesetas.
En 1910.....	869.112,63
En 1911.....	428.737,90
Diferencia en más.....	59.625,27

Ingresos por ventas de minerales producidos.

	Pesetas.
En 1910.....	914.899,95
En 1911.....	1.007.790,58
Diferencia en más.....	91.891,21

Situación financiera en 31 de Diciembre de 1911.

	Pesetas.
Existencia en Cajas en 1.º de Enero.....	847.251,20
Ingresos en el año por todos conceptos.....	1.013.693,53
	1.860.934,73
Gastos ordinarios.....	428.737,90
Idem extraordinarios en maquinaria.....	98.875,69
Total.....	525.613,79
Pago por cuenta de intereses y dividendos.....	300.288,04
	825.851,83
Saldo en Cajas que figura en el Balance.....	535.082,90

BALANCE

	Pesetas.
ACTIVO	
<i>Inmovilizado.</i>	
Minas y establecimientos.....	728.927,96
Preparación general. { Gastos amortizables..... }	300.000
Salto de agua.....	337.689,71
	1.364.617,67
<i>Realizable.</i>	
Talleres.....	1.373,03
Mobiliario.....	22.743,58
Laboratorio.....	942,31
Caballeriza.....	6.941,84
Almacén.....	110.843,86
Cuentas Interinas.....	520
	143.864,61
<i>Disponible.</i>	
Caja y Banqueros.....	535.082,90
<i>Valores nominales.</i>	
Depósito de 180 acciones y 7 residuos de 2.ª serie para canje por las de «La Plata Roja».....	19.605
	2.062.670,18

	Pesetas.
PASIVO	
Capital.....	1.850.000
<i>No exigible.</i>	
Fondo de amortización.....	87.706,84
<i>Exigible.</i>	
Agencia en Guadalupe.....	109,18
Intereses y dividendos.....	40.929,19
	41.038,37
<i>Pérdidas y ganancias.</i>	
Saldo de esta cuenta.....	564.817,97
<i>Valores nominales.</i>	
Accionistas de «La Plata Roja», depósito de acciones de «La Plata» para su canje por 1.807 de dicha Sociedad, en liquidación.....	19.605
	2.062.670,18

CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

	Pesetas.
El saldo de la cuenta es de.....	564.817,97

A cuenta de los beneficios de 1911 se ha repartido en el mes de Enero de 1912 el interés del 6 por 100 libre de impuesto a las acciones de 1.ª y 2.ª serie.

La distribución de beneficios que el Consejo propuso y fué aprobada se acomoda a los artículos 45 y 46 de los Estatutos, y es como sigue:

Saldo de beneficios.....	564.817,90
Fondo de amortización: 5 por 100.....	28.215,97
Consejo de Administración: 10 por 100.....	56.431,80
Intereses del 6 por 100 a distribuir a las 4.500 acciones de 1.ª serie por el ejercicio de 1911.....	40.500
Intereses del 6 por 100 a distribuir a las 4.500 acciones de 2.ª serie por el mismo.....	40.500
Impuestos por dividendos y por timbre de los intereses repartidos.....	3.402
	169.049,70

Remanente.....	895.268,27
Distribución del dividendo de 14 por 100, ó sean 21 pesetas por acción, sobre las 9.000 acciones de la Sociedad.....	189.000
Impuestos por dividendos y por timbre sobre el dividendo a repartir.....	7.988
	196.988

Resto..... 198.380,27

La cantidad restante para fondo de previsión se aplicará, como en años anteriores, a saneamiento de las cuentas de «Preparación general» y «Salto de Agua».

Pudiéndose aplicar para la cuenta de «Preparación general».....	100.000
Y para la de «Salto de Agua».....	98.380,27
	198.380,27

Con dicha distribución los accionistas percibirán en total, por los beneficios del año, el 20 por 100, ó sean 30 pesetas por acción.

RESUMEN

Es altamente satisfactorio para la Sociedad La Plata el poder consignar, por los datos expuestos, la confirmación de las esperanzas que abrigaba el ingeniero director de la continuidad de la riqueza del filón en la zona de las cuarcitas, descubierta en 1911 entre el 13 y 14 piso.

La repetición del éxito en dos campañas sucesivas hace confiar en que, una vez instalado el material eléctrico adquirido para aumentar la extracción, la producción ha de ir cediendo a medida que se profundice y se ensanche el campo de explotación, y si el precio de la plata sigue en alza

en el mercado de Londres, como ha sucedido en los primeros meses de este año, en que la onza Standard ha subido a 28 1/4 peniques, son de esperar halagüeños resultados en este ejercicio y los sucesivos.

SOCIEDAD MINERA ALMAGRERA

Esta Sociedad ha celebrado su junta general en París el día 18 último, sometiéndose a la aprobación de la asamblea el balance y cuentas del ejercicio de 1911, de los que resulta un saldo de beneficios de 669.827,88 francos, comprendiendo la partida restante de 1910, que eran 21.669,71 francos. El aumento con relación a 1910 asciende a 208.333 francos. Este progreso se debe al incremento de la producción y a mejoras en la explotación. La producción ha pasado, en efecto, de 183.526 toneladas de mineral de hierro a 216.722 toneladas.

La Sociedad ha sumado a su negocio las últimas dos minas de Herrerías, entre las que ofrecen interés, que todavía no estaban en su poder, una de ellas la Guadalupe. Las investigaciones ejecutadas en la parte Este del criadero de hierro de Herrerías han mostrado que la capa buza algo más, pero conserva su mineralización, y sobre todo se prolonga por ese lado más de lo que se creía.

La explotación de plomo argentífero de las minas que posee la Sociedad en Sierra Almagrera ha sido poco importante.

Han comenzado las obras del nuevo cargadero de Villaricos, que consistirá en una gran banda transportadora que conducirá el mineral a bordo del buque, con un personal que no debe pasar de tres hombres, mientras que el personal actualmente empleado alcanza, término medio, a 300 obreros. Se obtendrá en los ombarques una economía de un franco por tonelada.

SECCION OFICIAL

Capataces y entibadores de Almadén.—Por Real orden del Ministerio de Hacienda, publicada en la Gaceta de 4 de Junio, se ha dispuesto que proceda dictar una resolución de carácter general por la que se declare que en la liquidación y reconocimiento de servicios de los capataces y aspirantes entibadores de las minas de Almadén procede atenderse a las reglas establecidas en las Ordenanzas de 1.º de Enero de 1865.

Ferrocarriles.—Se ha autorizado a la Sociedad anónima Tranvías de Miranda para substituir el motor de sangre por el eléctrico en el tranvía denominado de Miranda a Santander.

Concesiones.—Se ha concedido a D. Angel Durán, vecino de la Cornia, autorización para derivar 2.500 litros de agua por segundo del río Landrave, en el sitio denominado Salto do Con, Ayuntamiento de Vivero, Lugo, con destino a la producción de energía eléctrica.

Se ha autorizado a D. Manuel Goicoechea para establecer un servicio de aguada en la playa de Moaña (Vigo).

VARIEDADES

Primer Congreso Nacional de Industrias Metalúrgicas.—Del 14 al 21 de Octubre próximo se celebrará en Barcelona el Primer Congreso Nacional de Industrias Metalúrgicas.

Ya ha quedado constituido el Comité de Honor. Dicho Comité, que tiene además el carácter de consultivo, está compuesto por las siguientes personalidades, las cuales re-

presentan las diversas ramificaciones de los más importantes intereses de la Metalurgia española:

Excmo. Sr. Ministro de Fomento.

- » » Conde de Romanones.
- » » Conde de Zubiria.
- » » D. José M. Cornet y Mas.
- » » Juan Girona.
- » » Eduardo Maristany.
- » » Marqués de Comillas.
- » » D. Juan Navarro Reverter.
- » » José de Orueta.
- » » Presidente del Fomento del Trabajo Nacional.
- » » D. Félix Suárez Inclán.

Tendrá por objeto el Congreso estudiar y discutir las cuestiones que afectan á la indicada industria, comprendiéndose para este fin, bajo la denominación de industrias metalúrgicas, todas las destinadas á la obtención, elaboración y transformación de los metales.

Estará dividido en las secciones siguientes:

Sección primera.—Medidas legislativas.

Sección segunda.—Organización técnica.

Sección tercera.—Organización industrial.

Sección cuarta.—Organización comercial.

Sección quinta.—Organización económica.

Sección sexta.—Riquezas naturales y aprovisionamientos.

Podrán ser congresistas todos los industriales metalúrgicos de España que soliciten su inscripción y sean admitidos por el Comité ejecutivo. Serán de tres clases: *Honorarios, protectores* (si contribuyen con cuotas no inferiores á 100 pesetas) y *numerarios* (cuota de 10 pesetas para los individuales y de 25 pesetas para los colectivos).

Las oficinas del *Primer Congreso Nacional de Industrias Metalúrgicas* están en Barcelona, calle de Cristina, número 1, 1.º

La estación nueva de Leipzig.—El día 1.º de Mayo se ha inaugurado y abierto al servicio público la grandiosa estación ferroviaria para viajeros de la ciudad de Leipzig.

Sus dimensiones son verdaderamente colosales. La fachada mide 300 metros, por una altura proporcional. La nave central tiene 320 metros de longitud.

La estación, sin sus dependencias accesorias, ocupa una superficie de 96.000 metros cuadrados. Tiene catorce andenes, y 26 trenes pueden realizar todas sus operaciones de embarque y desembarque de viajeros al mismo tiempo y sin estorbarse.

El servicio de mensajerías ha sido instalado en los subterráneos, y esto hace que se disponga de gran espacio para que el público circule cómodamente. Además, junto á la estación general hay adosada otra, destinada únicamente á los servicios postales. Tiene 32 vías y numerosos andenes de 36 metros de largo, y gracias á esto pueden ser expedidos al mismo tiempo 132 vagones de correos.

Los servicios técnicos han sido instalados en las afueras de Leipzig.

La estación, completamente terminada, ha costado 150 millones de marcos; es decir, casi 180 millones de pesetas.

Empleo de cuadros de cemento armado en la fortificación de galerías.—Se emplea desde hace algún tiempo en la mina *Recklinghausen I*, de la Harpener B A-G., un cuadro especial de cemento armado, particularmente ventajoso en las traviesas y en las galerías donde la madera se pudre rápidamente, y la presión de los terrenos no es excesiva.

La armadura de hierro de cada uno de los cuadros es construida por obreros especialistas; en seguida se vierte todo alrededor una mezcla de una parte de cemento y de cinco partes de grava del Rhin. El precio de costo de cada cuadro se descompone del siguiente modo:

283 kilogramos de grava del Rhin.	0,78 marcos
51,6 » de cemento	1,45 »
36,7 » de hierro	4,80 »
Mano de obra	2,50 »
371,3 kilogramos.	TOTAL. 9,53 »

Un cuadro de hierro de las mismas dimensiones costaría:

Carriles viejos de 36 kilogramos á 67 marcos la tonelada	19,50 marcos
Ensambladura	4 á 5 »
TOTAL	23 á 24 »

ó sea un precio de coste más de dos veces superior al precio de coste del cuadro de hormigón armado. Además, á este último cuadro se le hace soportar cargas que llegan á alcanzar 3.050 kilogramos sin observar deformaciones.

Ingenieros mineros industriales.

Ha aparecido

el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA ELÉCTRICIDAD Y INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadrado en tela). En provincias: **8 pesetas**, en el extranjero **9 francos**.

El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas) contiene la *Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera, Nuevos Aranceles de Aduanas, etc.*

(Véase el índice más completo entre las plenas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8. BARCELONA

Según el *Glückauf*, de donde tomamos estos datos, continúan los ensayos, pues su empleo data de fecha demasiado reciente para poder recomendarles sin reservas.

El pleito de las Eléctricas de Madrid.—Sabido es que la esperanza, por parte de las entidades eléctricas de Madrid, de llegar á un arreglo, no ha podido desaparecer nunca; pero *El Financiero Hispano-Americano* nos sorprende con el siguiente suelto:

«Llegan á nosotros noticias algún tanto alarmantes—por lo que al interés del vecindario se refiere—sobre negociaciones que, con toda reserva se están llevando á cabo para llegar á un acuerdo la Cooperativa Electra y la Madrileña de Electricidad.

Aunque las negociaciones se llevan con tanta reserva que hasta desconocen su tramitación personas que, á nuestro entender, debían estar bien informadas, se nos asegura que los puntos capitales del acuerdo próximo—puesto que las negociaciones están ya muy adelantadas—consisten en el repartimiento pacífico del consumo, á sea del vecindario, y en la elevación, al tipo uniforme de 0,60 pesetas el kilovatio-hora, de los actuales precios de 0,20 y 0,25.

Procuráremos seguir, lo mejor que nos sea dable, el curso de esta negociación que, á nuestro modo de ver, amenaza dar al traste con los aspectos de cooperativa que aún le resten á la *Electra Madrid*, convirtiéndola en una Empresa industrial más.

Como esta negociación pudiera, asimismo, tener vistas á posteriores efectos de contratación comanditada del alumbrado público de Madrid, en nexo íntimo con la Compañía del Gas, de la que es filial la Madrileña, con cerramiento á toda esperanza de futura municipalización de este servicio de alumbrado público, no hemos de descuidarnos en seguir estas corrientes subterráneas de inteligencia, ya que no estamos casados con nadie en asuntos que tan fundamentalmente pueden afectar á lesivas depresiones de la economía social del vecindario madrileño.

Ignoramos el fundamento que puedan tener esos rumores. Si lo tuvieran, no comprendemos de qué se extraña el colega. La guerra no dura siempre, y al hacer la paz las empresas de electricidad no será para mantener los ridículos precios de 20 y 25 céntimos el kilovatio-hora para alumbrado, ni para empeñarse en estar todos sobre el mismo sector. Supongamos que elevaran los precios á 60 céntimos; pues no tendría nada de abusivo, ni siquiera de exagerado; representaría ese precio el 40 por 100 de rebaja (que no es grano de anís) sobre los que había hace dos años. ¿Y no es ese el precio á que se comprometió la *Electra* con el Ayuntamiento? Luego no está obligada á más, ni habría razones para exigirle mayor rebaja.

Personal.—Ha sido trasladado el ingeniero D. Máximo Pérez Fornies del distrito minero de Ciudad Real al de Guadalajara.

—Ha sido nombrado ingeniero segundo de minas el primero de los aspirantes, D. Joaquín García Estévez.

—Ha sido nombrado ingeniero de la *Unión Eléctrica Madrileña* D. Francisco Fontanals.

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCTION Á L'ÉTUDE DE LA MÉTALLURGIE, LE CHAUFFAGE INDUSTRIEL, par M. Henry Le Chatelier, membre de l'Institut, professeur à l'École des Mines et à la Sorbonne.—Un vol. de 528 pages avec 96 figures intercalées dans le texte.—Dunod et Pinat, éditeurs, 49, Quai des Grands Augustins, Paris.—1912.—Prix, 12 francs.

La importancia que tiene la aparición de un libro cualquiera de Le Chatelier es innegable. Puede presumirse desde luego que se sale de lo corriente entre los libros buenos. Y tratándose especialmente de una obra de Metalurgia ó de Química, inútil es decir el interés que debe excitar por parte de los ingenieros metalurgistas, de los químicos profesionales y de cuantos técnicos y hombres de ciencia se dedican á esos estudios ó á otros relacionados con ellos.

El mérito de la obra presente, como era de esperar, corresponde plenamente á ese interés. En cuanto á su contenido, no es otra cosa que la reproducción de las lecciones del curso de *Metalurgia general* que da Le Chatelier en la Escuela de Minas de París.

Según el prefacio del autor, este volumen comprende dos partes: *La calefacción industrial*, y *Los metales y las aleaciones*. Pero luego resulta que en el tomo no hay más que la primera, y por consiguiente habrá de aparecer, aunque nada dicen el autor ni el editor, otro tomo con la segunda parte. He aquí los títulos de los diez capítulos del volumen publicado:

Fenómenos de combustión. Combustión de mezclas gaseosas. Utilización del calor. Combustibles naturales: leña y hulla. Combustibles artificiales: carbón vegetal y cok. Acetileno y gas de agua. Gas del alumbrado. Gas pobre de gasógenos. Materiales refractarios. Hornos.

El carácter de estas lecciones es profundamente científico, de acuerdo con el concepto de la *ciencia industrial* aplicado y razonado por Le Chatelier en varias ocasiones con su gran talento. Sabido es que, para él, la enseñanza en las escuelas técnicas superiores ha de ser de índole elevada científicamente, á diferencia de la enseñanza especializada de las pequeñas escuelas profesionales. Para la formación escolar de los ingenieros en aquellos centros, los hechos son lo accesorio, y sólo pueden y deben ser objeto de profundo estudio las relaciones de los hechos entre sí.

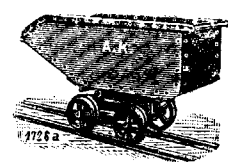
ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CATÁLOGO DE LA BIBLIOTECA.—Parte primera: Catálogo de obras.—Un volumen de 1.160 páginas.—Establecimiento Tipográfico de Fontanet, Libertad, 29, Madrid.—1912.

Un catálogo bibliográfico impreso en forma de libro, no es indispensable ciertamente, y ofrece el inconveniente de que es siempre incompleto y que es costoso, pero no se puede dudar de que es sumamente cómodo, porque se consulta con más facilidad que el catálogo por papeletas que existe en la Biblioteca, y permite hacer las primeras investigaciones desde casa. Es además un elemento de propaganda cultural; bien distribuido, difunde el conocimiento de los libros coleccionados y de su naturaleza, é induce á ir á la colección en su busca.

Merecen, pues, elogios sinceros los Sres. Carderera y Pnig de la Bellacasa, director y bibliotecario de la Escuela de Caminos, por esta publicación, que representa, como puede suponerse, una enorme labor.

La Biblioteca de la Escuela de Caminos es muy importante, pues contiene en la fecha de la aparición del libro 26.031 volúmenes, la casi totalidad de obras pertenecientes á la profesión del ingeniero.

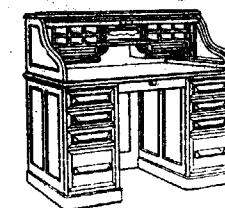
El catálogo en cuestión está clasificado por materias. Se ocurre que, faltando el catálogo por autores, no se puede



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



Muebles y Novedades para Escritorios

Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general N.º 8 (1911) á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7 EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LAS ESTACIONES DE TRANSFORMACION
de las industrias electroquímicas y electrometalúrgicas
del Niágara (1)

Los motores sincrónicos están excitados por dos grupos de motores generadores de 60 kilovatios, 125 voltios continuos y 720 vueltas por minuto, cuyos motores de 90 caballos utilizan corrientes bifásicas a 2.200 voltios.

Los conmutadores son llevados al sincronismo por motores asincrónicos.

Niagara Electrochemical Company.—La estación de transformación recibe corrientes bifásicas de 2.200 voltios y 25 periodos de la *Niagara Falls Power Company* y las transforma en corriente continua por tres procedimientos diferentes:

a) Conmutadores Westinghouse equipados con motor de arranque; un regulador polifásico Stillwell obra sobre los primarios de los transformadores.

b) Motores generadores, cuyos motores son del tipo asincrónico de la Westinghouse.

c) Motores generadores, cuyo motor es sincrónico y ocupa el centro del grupo, atacando por cada lado una dinamo de corriente continua.

The United States Light and Heating Company.—Entre los aparatos empleados hay que señalar, entre otros, indicadores del factor de potencia que acompañan a los aparatos de medida. La transformación en corriente continua se verifica por medio de transformadores monofásicos de 275 kilovatios en aceite, de enfriamiento natural, de 6.980.199 voltios, en número de tres por cada conmutador. La frecuencia es de 25 periodos por segundo. Los conmutadores son hexafásicos, de polos de conmutación, 375 vueltas por minuto; la tensión continua puede variar de 225 a 275 voltios. La estación comprenderá, una vez terminada, cuatro grupos semejantes. El material es de la *General Electric Company*. La corriente es suministrada por *The Cliff Electrical Distributing Company*.

Electrometals Company.—Estos establecimientos están instalados en Welland, Ontario, y están unidos a *Niagara Falls* por dos líneas trifásicas aéreas. Los transformadores principales son de 750 kilovatios, 12.000 voltios primarios, 40 voltios secundarios, de la *Packard Company*, en aceite, y de enfriamiento por circulación de agua. La carga de los hornos eléctricos es regulada automáticamente por medio de reguladores Thury.

Norton Company.—Las fábricas de esta Compañía están en Chipawa, Ontario, y reciben la energía de la *Ontario Power Company* por una doble línea trifásica aérea. Es preciso citar un disyuntivo en aceite de acción diferida, en el cual los circuitos del relevo están recorridos directamente por la corriente de alta tensión sin interposición de transformadores auxiliares. Los transformadores principales son de 750 kilovatios, 12.000/145 voltios, con regulador de inducción sobre el secundario, cuya tensión varía así de 75 a 125 voltios.

Hooker Electrochemical Company.—Las instalaciones de transformación en corriente continua de esta Compañía han dado lugar a discusiones y comparaciones de rendimiento y de precios, muy interesantes.

(1) Véase el número anterior.

Entre los motores generales (asincrónicos y sincrónicos para el motor) y los conmutadores, estos últimos llevan la ventaja como seguridad, precio y rendimiento.

La seguridad proviene de que no se tiene más que una máquina, siempre de baja tensión, en lugar de dos, de las cuales una es a menudo de alta tensión.

Una instalación completa con cuadros, conmutadores de 750 kilovatios, cuesta por kilovatio 105 francos (excepto los edificios), de los cuales 75 francos para los transformadores y la máquina. Para 100 kilovatios, el precio asciende a 150 francos por kilovatio instalado. Motores generadores de 750 kilovatios (los motores establecidos para 11.000 voltios) costarían 15 por 100 más caro que los conmutadores.

Para 1.500 kilovatios, el precio sería sin duda el mismo; los motores generadores con polos auxiliares sobre la dinamo girarían a 300 vueltas, por 187 el conmutador.

Pero el rendimiento total es de 92 por 100 para un conmutador de 750 kilovatios y 88,5 por 100 para una potencia de 100 kilovatios. Los motores generadores tienen un rendimiento de 4 ó 5 enteros menos elevado.

Con una carga media de 75 por 100 y un precio de 100 francos por caballo-año, una economía de 5 por 100 sobre el rendimiento da una anualidad de 3.750 francos por año, ó sean 62.500 francos de capital a un tanto por ciento de capitalización de 6 por 100. De otro modo, se podría consentir en pagar el conmutador 90 francos más caro por kilovatio que el grupo motor generador.

El conmutador puede dar una tensión constante con aproximación de $\frac{1}{2}$ por 100 en el lado continuo, a pesar de las variaciones de 10 por 100 en el lado alterno.

Los transformadores estáticos de 11.000 voltios, secundarios de bajo voltaje con relación de transformación variable, pueden ser instalados por 60 francos por kilovatio (no incluidos los edificios) para el tipo de 1.600 kilovatios de 25 periodos. Para el tipo de 400 kilovatios, el gasto asciende a 80 francos el kilovatio instalado.

El rendimiento del primer tipo alcanza 98,5 por 100, y el del segundo tipo 97,5 por 100 en las mejores condiciones de tensión secundaria.

Transformadores ordinarios para horno eléctrico de 2.000 kilovatios, 25 periodos, 11.000, 100 voltios pueden ser instalados por 20 francos por kilovatio, y transformadores pequeños de 300 kilovatios por 35 francos por kilovatio.

La discusión que siguió a esta Comunicación ha permitido señalar que se habían medido en la *Aluminium Company* corrientes de 14.000 amperios con una aproximación de $\frac{1}{2}$ por 100.

La originalidad y el atrevimiento de la mayor parte de las soluciones destinadas a variar las tensiones utilizables, no se ocultarán al lector.

Suscripción a favor de los heridos de la campaña.—La suscripción abierta entre los ingenieros, auxiliares y celadores de los centros oficiales de minas para contribuir a la Suscripción Nacional a favor de los heridos de la campaña de Melilla está muy adelantada, y asciende a 2.120,85 pesetas. Cuando esté ultimada la lista, tendremos el gusto de insertarla.

REVISTA MINERA
METALURGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Progresos en la metalurgia del oro.—Estudio geológico de la región francesa del Muluya.—**Sociedades:**—**Sección oficial:**—**Variedades:** Los minerales de Arayanes.—El Gobierno de los Estados Unidos y los criaderos de fosfatos.—Desprendimientos de grisú durante la explotación del carbón.—Congreso Nacional de Industrias Metalúrgicas.—Sobre las reformas tributarias en proyecto.—Sondeos profundos con tornos accionados por motores de petróleo.—Mineral de radio de Marruecos.—Personal.—**Bibliografía:**—**Sección Mercantil:** Revista de Mercados.—Precios corrientes españoles y extranjeros.—Anuncios.

Sección de Industria general: El mástil Fontana.—El mayor grupo turbo-generador de España.—Ley inglesa sobre el trabajo en las tiendas.—Estadística telegráfica.—Progresos del ahorro en España.—Andalucía Water Company.—Exposición Internacional de Arquitectura en Leipzig.—Servicios públicos españoles de telegrafía sin hilos.—La Sociedad de Tranvías de Madrid y España.—Exposición de Estudios Lunares en Barcelona.—El proyectado convenio de las Eléctricas de Madrid.—Energía Eléctrica del Centro de España.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

PROGRESOS EN LA METALURCIA DEL ORO (1)

De la Memoria presentada por M. Leon Guillet a la *Société des Ingénieurs Civils de France*.

Recientemente se ha tratado de substituir la precipitación con virutas de cinc por la precipitación por medio de polvo de cinc, residuo que se produce en los condensadores de las fábricas de cinc. Esta utilización se hace en condiciones especiales y constituye el *procedimiento Merrill*, del cual vamos a dar una ligera idea.

El esquema de una instalación Merrill está representado en la figura. Un recipiente reúne las soluciones auríferas que provienen del tratamiento en mesas ó de los slimes obtenidos según el método ordinario. Este recipiente recibe el polvo de cinc del modo siguiente: primeramente este polvo se esparce sobre una correa cuya marcha se regula por la velocidad con la cual el líquido es aspirado de la cuba A; cae en un cono C donde se le reduce al estado de pasta por medio de aire y de solución inyectados por los tubos d y e.

Un tubo f conduce la mezcla a la cuba A, y la solución y precipitante son elevados al filtro-prensa I por el tubo g, la bomba H y el tubo g. Los filtros-prensas son de construcción especial, pero no conozco los detalles. Sabemos sólo que los marcos son triangulares y que los tubos de llegada están dispuestos de modo que la solución y el polvo de cinc caminan hacia la parte superior de cada marco.

Se tiene siempre cuidado de dejar un poco de residuo de la operación anterior, pues, al ser agitado cuando llega la solución, ayuda a producir una precipitación completa.

A la salida del filtro-prensa, la solución, que ya no contiene oro, va a un depósito de donde puede volver a las cubas de cianuración.

El procedimiento Merrill tiene la ventaja de producir una precipitación más completa y más rápida que el procedimiento de virutas de cinc; esto proviene de

(1) Véase el número anterior.

un contacto más íntimo entre la solución y el metal y de una renovación constante del precipitante. Ya no hay que temer, por lo tanto, la presencia de ciertos cuerpos que recubren fácilmente las virutas de cinc e impiden su acción, especialmente el cobre, la cal, etc., etc.

El consumo de cinc es menor: harán falta 45,3 gramos de cinc por tonelada de solución que contenga 5 francos de oro por tonelada.

El polvo de cinc es evidentemente menos costoso que las virutas; cuesta, poco más ó menos, la mitad.

La mano de obra es mucho menos elevada que con la precipitación ordinaria, puesto que la operación es continua. El único trabajo es la limpieza de los filtros-prensas; bastan dos hombres para esta operación, que se hace del modo siguiente:

Después de cerrar el paso a la solución, se envía una corriente de aire a través del aparato, hasta que el producto contenga de 5 a 6 por 100 de humedad.

El aire se introduce bajo una presión de 3 a 4 kilogramos, lo cual exige un tiempo variable de una a dos horas.

Se desmontan los marcos y se descargan en cajas que se pesan y donde se hacen las adiciones necesarias de fundentes. El producto es transportado directamente de las cajas al crisol de fusión, con ayuda de palas.

Conviene notar que el procedimiento Merrill se aplica lo mismo a las menas de plata que a las de oro; en resumidas cuentas, no es más que una variante de una de las fases de la cianuración.

El tratamiento del residuo cinc-oro ha sufrido algunas modificaciones; primero se tiende a simplificar el tratamiento clásico atacando el residuo por el ácido sulfúrico, pasándole al filtro-prensa después de lavado, y fundiendo el residuo en el horno de crisol.

Además se ha introducido en la práctica de las fábricas el tratamiento por el litargirio (procedimiento Tavener), el cual consiste en incorporar el oro bruto, que proviene del tratamiento de la aleación Zn-Au por el ácido, con litargirio y bórax como fundente, para cepar.

Por último, en ciertas fábricas se trata por el ácido lo que no pasa por el tamiz 30, y el residuo se funde con el oro que proviene del tratamiento por el ácido sulfúrico en un horno Fabre du Taur, idéntico al que es utilizado para destilar la aleación Zn-Pb Ag en el tratamiento del plomo argentífero.

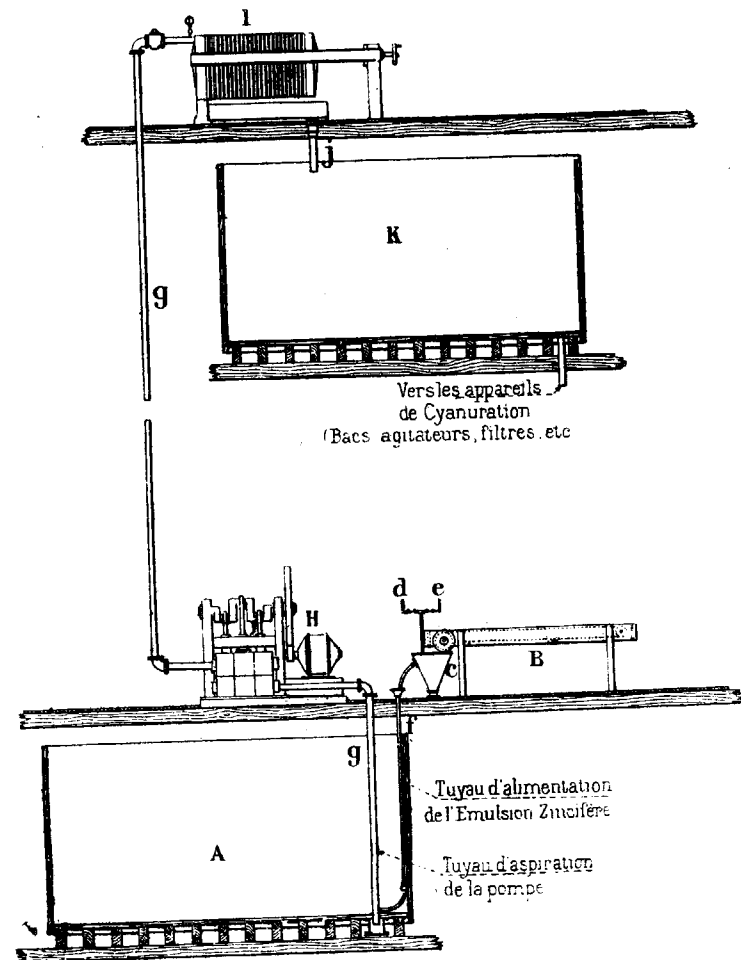
Progresos en los aparatos de cianuración.—Estudiaremos aquí no sólo los aparatos de cianuración propiamente dichos, sino también los utilizados en las diferentes fases del método.

No trataremos de los progresos de la pulverización, ya analizados anteriormente.

La calcinación se hace desde luego en hornos de reverberos mecánicos; los tipos más empleados son los hornos Merton y Edwards, que hemos estudiado ya detalladamente.

Las cubas de depósito de arenas y las de cianuración se construyen generalmente de cemento armado, y se tiende cada vez más a darlas grandes diámetros (10 a 12 metros) y poca profundidad. Los mayores pro-

gresos se han realizado en los aparatos de manipulación de las arenas, distribuidores y extractores; los fines perseguidos han sido, por una parte, reducir la mano de obra á su más simple expresión; por otra, hacer tan rá-



Disposición de los aparatos de precipitación sistema Merrill.

pidas como sea posible las manipulaciones de cubación, muy importantes; y por fin obtener una carga muy regular, con el fin de evitar toda acumulación desigual de materia que podría oponerse al paso de la solución cianurada; esto, en el caso del tratamiento de las arenas.

En general, las arenas son enviadas á las cubas de depósito, cuando encierran una gran cantidad de agua, por medio de ruedas elevadoras que vierten su contenido en conductos que los llevan á distribuidores colocados en el centro de las cubas que se desea llenar. Estos distribuidores son verdaderos molinetes hidráulicos montados sobre bolas; tienen brazos desiguales, que son, por ese hecho, susceptibles de cubrir toda la superficie de la cuba.

Las arenas que abandonan su humedad en las cubas de depósito son extraídas y llevadas á las cubas de cianuración.

Los Sres. Dalbouze y Brachet han construido para las minas de La Bellière un excavador muy interesante, cuya descripción es la siguiente:

La evacuación de las arenas se hace por medio de un transportador de correa establecido según el eje de las cubas y por bajo de éstas.

Las menas deben ser distribuidas regularmente sobre dicho transportador y según el régimen de éste. Las cubas están provistas en su centro y en los fondos de una abertura cónica que está obturada por medio de un tubo de hierro colado. Este tubo forma así, en la masa de las menas depositadas en la cuba, un conducto central.

El excavador está constituido por un puente que rueda sobre las mismas vías que sirven para el distribuidor de arena. Este puente consta en primer lugar de un torno, que se hace coincidir con el eje de la cuba, y se arranca el tubo, que desatranca de ese modo el orificio de evacuación.

El puente lleva simétricamente una barrena, á la cual puede comunicarse un movimiento de rotación, pudiendo también, por medio del torno, comunicarla un movimiento de descenso.

El puente se transporta de manera que el eje de la barrena coincida con el eje de la cuba. Se pone la barrena en movimiento y baja hasta el fondo de la cuba de manera que reconstituya en la masa de arena el conducto central que había sido moldeado por medio del tubo y que fué deteriorado cuando éste se arrancó.

Terminada esta operación, el puente se lleva á una tercera posición; á aquella en la cual su eje corresponde con el de la cuba.

En el eje del puente está establecido un árbol vertical que puede ser animado de un movimiento de rotación y de un movimiento automático de descenso muy lento ó de subida rápida.

(Se continuará.)

ESTUDIO GEOLÓGICO DE LA REGIÓN FRANCESA DEL MULUYA

Resumen de la Memoria suscrita por M. L. Thiebaut, publicada en el *Bulletin de la Société Industrielle de l'Est*, de Nancy.

La región Noreste de Marruecos, limitada al Norte por el Mediterráneo, al Este por la frontera argelino-marroquí, al Oeste por el Muluya y el Ued Za y al Sur por el paralelo del Debdú, presenta un gran interés económico y geológico. Se puede dividir en tres zonas: al Norte, la rica llanura de los Trifats, poco cultivada; la llanura de los Angads, atravesada por la carretera de Orán á Fez, y finalmente, al Sur y Sudoeste, los djebels Metzila, Zeuara, Bkohote y Bu-Yala. Al Sur de estos importantes macizos se extiende la región desierta de las altas mesetas marroquíes.

Hidrografía.—No se encuentra apenas más que una sola corriente de agua, el Muluya, con su afluente, casi siempre seco, el Ued Za.

Principales centros.—Existe una sola ciudad, Udjda, y algunos mercados ó puestos: El-Aiun-Sidi, Melluck, Berkana, Berguent, Guefait, Debdú, Mestigmer y Taurirt sobre el Muluya.

Principales caminos naturales.—La gran carretera de Orán á Fez por Marnia, Udjda, El Aiun, etc., el camino de Udjda á Taurirt, y, finalmente, un camino inaccesible á los europeos desde hace tres años, de Berguent á Debdú.

Datos geológicos.—En la parte Norte existe el macizo de los Beni-Snasen, formado de calizas y de margas jurásicas en discordancia, sobre un macizo central de pizarras antiguas, atravesado de rocas granitoides.

Los macizos situados al Sur de Udjda están formados por dos cordilleras que presentan grandes analogías. El macizo del Zeuara está constituido en el centro por pizarras primarias coloreadas de rojo por las hematites, y en la periferia por calizas secundarias. En el macizo de Metsila, las dolomías de la cima descansan en concordancia sobre calizas, y estas últimas sobre argilolitas con vénulas de ópalo. El macizo de los Beni-Yala está atravesado por el camino de Sidi-Abdella, que, después de seguir esta vertiente, se dirige al Sur, atravesando una zona de pizarras antiguas, de areniscas y conglomerados primarios, atravesados á veces por crestones de rocas verdes. El Djebel Beni-bu Yala forma un largo acantilado cortado en el centro por la garganta de Ain-Regada. En la cima, dolomías con numerosos bivalvos, *cardinia lucina*, *cipricardia*, específicamente indeterminables, dan la impresión de dolomías infralíasicas. Al Sudeste, las argilolitas son substituídas, en parte, por rocas básicas de olivinos. En el Ued Motar, las calizas rojas de pedernal son las que forman la cima de los bordes poco escarpados de este Ued.

Tectónica.—En conjunto, la inclinación general de las capas de caliza se dirige hacia el N-NO, con elevación lenta hacia el O. en los Beni-Yala. En el Bukilton son sensiblemente horizontales, mientras que, al Sur, las calizas rojas de pedernal forman los vértices de los montes. Todo aparece, pues, como un geanticlinal denudado en el centro y en su vertiente Sur, mientras que su flanco Norte se ha conservado y constituye el gran acantilado que se extiende del Ued Rogela á Guefait.

Tobas cuaternarias.—Las tobas calizas de la época actual presentan un notable desarrollo; la roca, sobre la cual corren los ueds, no es otra que una toba caliza depositada por las aguas. En Taudant aparece una gruta á media altura de la montaña. Encima de esta cavidad natural, el manantial que la originó corre aún.

Nota sobre la hidrología de los Beni-Yala.—El agua no es rara en los Beni-Yala, y los manantiales, de régimen constante, son bastante numerosos y parecen resultar de un nivel actífero muy importante; las lluvias son frecuentes en invierno y en primavera.

En resumen, el conjunto de estos macizos puede ser considerado como formado por calizas secundarias que descansan sobre tobas volcánicas y en discordancia con ellos sobre areniscas. Éstas, á su vez, se encuentran en discordancia sobre pizarras primarias. En medio de estas pizarras aparecen, á veces, rocas verdosas.

Conclusiones geológicas.—En este conjunto, lo más notable, desde el punto de vista geológico, es la presencia, á los dos lados de la llanura de los Angads, de dos

macizos antiguos importantes, entre los cuales la comunicación entre el Atlántico y el Mediterráneo ha podido existir en época geológica muy remota, anterior á la terciaria, presentando también importancia los fenómenos eruptivos.

Caracteres de los habitantes.—El marroquí es igual que todos los árabes: fatalista y perezoso. Es un guerrero impresionable como todos los indígenas, excelente soldado y de un gran valor. Se ha dicho que es cruel: no tiene el corazón muy bueno, pero es más bien de dureza excesiva, explicable en hombres que llevan una existencia tan ruda. La fiereza resalta sobre todo en el montañés. Se le atrae y se le inspira confianza cuando se le trata con firmeza y justicia; á pesar de ser fanático, no es probable que realice ningún movimiento importante de fanatismo contra los que respeten sus costumbres religiosas.

SOCIEDADES

COMPAGNIE DES CHARBONNAGES DE PUERTOLLANO

Bajo la presidencia de Mr. A. Pernolet han celebrado Junta general en París el 21 último los accionistas de esta Compañía, la principal empresa de la cuenca de Puertollano.

Era éste uno de los más bonitos negocios mineros que había en España. Por una reunión de circunstancias inesperadas, y seguramente transitorias, es el hecho que está en decadencia comercial, habiendo coincidido casualmente esta crisis del negocio con la ampliación que tuvo la Compañía hace tres años, cuando era la *Société des Mines de Charbon de Puertollano* y se fusionaron sus minas *Asdrúbal*, *Argüelles*, etcétera, con los intereses que poseían en la cuenca los *Sres. G. y A. Figueroa*.

La crisis ha sido provocada principalmente por la concurrencia hecha, desde hace dos años, á la venta de carbones de Puertollano, por las centrales y transportes hidroeléctricos que se han creado últimamente. Sobre todo, en el mercado de Madrid, principal consumidor de dichos combustibles, las pérdidas han sido considerables, y la disminución de las cifras de venta ha resultado tanto más sensible para la Empresa, cuanto que ha coincidido con la preparación de la nueva capa, que está por bajo, como es sabido, de la que hasta ahora se ha venido explotando. En el último ejercicio, un nuevo descenso de 30.000 toneladas ha venido á achicar las ventas.

Pero debe advertirse que en el descenso de la producción ha influido también la cuestión obrera: desde fines de 1910, á pesar de que allí se paga á los trabajadores jornales elevados, una minoría inquieta viene perturbando la marcha de los trabajos con huelgas y agitaciones, á lo cual hay que añadir los dos lamentables atentados de que han sido víctimas los ingenieros de la Compañía, en Julio del pasado año y en Marzo del presente.

Durante el año actual se han marcado dos hechos de orden diferente, uno desfavorable y otro favorable al negocio. De una parte, ocurrió en Febrero la inundación de las labores á causa de la crecida del río Ojailen, si bien se pudo circunscribir fácilmente á *Argüelles*, gracias á las precauciones adoptadas para aislar la capa inferior de la capa superior. De otra parte, han variado las perspectivas de la campaña actual, á causa de la huelga general de los obreros de las minas de carbón de Inglaterra. La producción se ha desarrollado todo lo posible para contribuir á los suministros extraordinarios que nuestro país exigía. Es difícil prever

exactamente cuáles podrán ser las consecuencias definitivas para la Empresa desde el punto de vista comercial, pero debe esperarse razonablemente que la Compañía pueda conservar una parte al menos de la nueva clientela que ha adquirido temporalmente.

La Empresa sigue prestando atención a la cuestión capital de mejorar la calidad de los carbones que expende, lo cual habrá de traducirse en una extensión del radio de venta de los mismos. Así es que estudia la instalación de un taller de clasificación más completo que el que posee. El gasto que irrogue esta reforma será bastante importante.

Se han terminado los primeros trabajos de reconocimiento y preparación de las vastas concesiones de la Compañía, antes limitada a una zona relativamente pequeña en extensión superficial y en profundidad. Hoy, con datos más generales y positivos acerca de la disposición geológica de la cuenca y de las existencias de carbón, la Empresa está en situación de estudiar la organización definitiva que debe adoptar para poner en explotación las riquezas reconocidas, procurando reducir el costo, por medio de la concentración del laboreo y de la generalización de los medios mecánicos.

COMPAÑIA DEL FERROCARRIL DE LANGREO

La Junta general de los accionistas de este ferrocarril hullero y de servicio general se ha celebrado en Madrid el 1.º del corriente. Tenemos a la vista la Memoria presentada por el Consejo de Administración, formado por D. Alejandro Pidal, *presidente* y *administrador-delegado*, D. Manuel Troyano, D. Protasio Gómez, D. Alejandro Van Straalen, Marqués de Villaviciosa, D. Buenaventura Junquera y D. Jorge Silveira, *vocales*, y D. Ignacio Pidal, *secretario*.

La cuenta general de esta Empresa ofrece en los dos últimos ejercicios estos resultados:

	1911	1910
Productos totales	2.378.622,93	2.309.572,58
Gastos	1.321.955,27	1.130.581,39
Saldo	1.056.667,66	1.178.991,19

Los beneficios a distribuir en 1911 importan 1.066.140,79 pesetas, y de ellas se destinan 650.000 a pago de un dividendo de 25 pesetas por acción de 475 pesetas, como en años anteriores; 161.800 a las obligaciones, y el resto, ó sean 254.340,79, a la cuenta de beneficios capitalizados, cuyo saldo era ya de 2.638.890 pesetas, que, con la reserva de 220.342, suman 2.850.232 pesetas.

El capital del ferrocarril de Langreo es de 26.000 acciones que suman 12,35 millones, y las obligaciones importan 2,92 millones en 5.840 títulos.

La Memoria da cuenta de haberse reformado y ampliado la estación de Gijón y construido la de Sama; se han renovado 5,50 kilómetros de vía, y se han construido coches para viajeros; también da la noticia de haberse colocado la segunda grúa en el puerto del Musel, que contribuye mucho a la rapidez de los grandes embarques. Esta máquina es de 30 toneladas y empezó a funcionar en Julio.

Las mercancías transportadas durante el año han ascendido a 641.045,26 toneladas, de las cuales 100.906,38 han sido ascendentes, y 540.138,88 descendentes. El principal renglón ha sido naturalmente el de combustibles. En sentido ascendente han transportado 6.205 toneladas y 492.253 en el descendente, produciendo la suma de 1.568.754,57 pesetas. Luego vienen en orden de importancia los minerales de hierro y las maderas.

La Compañía ha embarcado en 1911 por el puerto del

Musel 194.137,21 toneladas de carbón, y por la dársena de Gijón 107.835,28.

SOCIEDAD MINERA DE ALMAGRERA

La Junta general celebrada en París el día 18 último, y de la cual dábamos cuenta en nuestro número anterior, distribuyó de este modo los beneficios del año 1911, importantes, como ya decíamos, 667.829,88 francos:

	Francos.
Fondo de reserva legal	82.008,01
5 por 100 de interés al capital antiguo de 8.000.000 francos	150.000,00
5 por 100 de interés al capital nuevo (500.000 francos), a partir de 1.º de Julio, ó sea un semestre	12.500,00
10 por 100 sobre el excedente de 451.852,16 francos, al Consejo de Administración	45.185,20
10 por 100 sobre ídem id. para amortización de acciones	45.185,20
Fondo de amortización	260.000,00
Sobre el excedente de 122.761,47 francos a las acciones (2 por 100)	70.000,00
A las participaciones de fundadores	87.092,80
Sobrante para ejercicio siguiente	15.059,17
Total	667.829,88

SECCION OFICIAL

Real orden asimilando los minerales de manganeso de menos de 35 por 100 a los de hierro para los efectos del impuesto de transportes a su exportación.—Ilmo. Sr.: Vistas las instancias de la Cámara de Comercio de Huelva, de los Sres. Hijos de Vázquez López y de otros mineros exportadores de aquella localidad, solicitando que los silicatos y carbonatos de manganeso de menos de 40 por 100 de metal se consideren por su empleo y exiguo valor como minerales de hierro para los efectos del pago del impuesto de transportes marítimos en su embarque ó carga con destino al extranjero:

Resultando que los solicitantes fundan su pretensión en que los citados minerales sólo contienen como ley media un 30 por 100 de metal y gran cantidad de sílice, que sirve como fundente, por lo que no tienen más empleo que como auxiliares de la industria siderúrgica; en que la competencia de los minerales extranjeros, con 48 a 50 por 100 de riqueza metálica, ha ocasionado un gran descenso en la exportación nacional, la que desde 90.000 toneladas en 1906 ha quedado reducida a 5.000 toneladas en 1911, y en que, por las dificultades de la exportación, numerosos obreros carecen de trabajo:

Considerando que las alegaciones formuladas son ciertas, pues del examen de las estadísticas del comercio exterior se deduce un extraordinario descenso en la exportación de minerales de manganeso:

Considerando que los carbonatos y silicatos de manganeso son, en efecto, minerales de muy exiguo valor con relación a los óxidos ó manganesos, que tienen una riqueza metálica muy superior a la de aquéllos:

Considerando que los minerales de que se trata, por la gran cantidad de sílice que contienen, se emplean principalmente como fundentes, mezclados con los de hierro calizos en la preparación de las fundiciones manganesíferas; y

Considerando que para facilitar la explotación de las minas y la exportación de los aludidos silicatos y carbonatos de manganeso pueden estimarse éstos como minerales de hierro cuando su ley metálica no exceda de 35 por 100, puesto que los de superior riqueza metálica tienen más aceptación en los mercados y mucho más valor,

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con lo propuesto por ese Centro directivo, se ha servido declarar que los mi-

nerales de manganeso que no contengan más de 35 por 100 de riqueza metálica se asimilen a los de hierro para los efectos del pago del impuesto de transportes a su exportación al extranjero.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid 4 de Junio de 1912. — N. Reverter. — Sr. Director general de Aduanas.

Ferrocarriles.—Se ha autorizado al Gobierno para otorgar la concesión de un ferrocarril de servicio particular y uso público de las Planas de Vallvidrera a Sabadell y Tarraça, provincia de Barcelona. Este ferrocarril se ha declarado de utilidad pública con derecho a la expropiación forzosa, y la concesión se otorgará por noventa y nueve años.

Concesiones.—Se ha autorizado al conde de Torre Cedeira para establecer con carácter permanente un servicio de aguada para abastecimiento de buques en la playa de Coya, de la ría de Vigo (Pontevedra).

Se ha autorizado a D. Eusebio Ezcurdia para sanear una marisma situada en la margen derecha de la ría de Molino, Pasajes (Guipúzcoa).

D. Bernabé Toca Campuzano, como director gerente de la Sociedad Minas *Complemento*, ha sido autorizado para sanear y aprovechar una marisma en la margen izquierda de la ría Tijero, término de San Salvador, Ayuntamiento de Medio Cudeyo, para verter y decantar las aguas del lavado de minerales.

VARIEDADES

Los minerales de Arrayanes.—En la subasta de minerales verificada la semana anterior en las oficinas de la mina en Linares ha sido adjudicado provisionalmente el lote de sulfuros y carbonatos a la Fundación de la Tortilla, en la cantidad de 507.460 pesetas.

El Gobierno de los Estados Unidos y los criaderos de fosfatos.—El Gobierno de los Estados Unidos ha reservado depósitos de fosfatos que suponen una extensión de 10.294 kilómetros cuadrados próximamente. Su intención es conservarlos para las necesidades de los agricultores americanos.

La separación de estos criaderos tiene por objeto evitar la explotación por compañías que exportarían las materias a Inglaterra y otros países, y fomentar la instalación de una industria que presentará grandes ventajas para los americanos. Se cree que una gran cantidad de estos fosfatos será transformada en superfosfatos y determinará una gran demanda de ácido sulfúrico.

Como base de producción de ácido sulfúrico se cuenta con las fábricas que tratan minerales de cobre en el Oeste; pero para obtenerlo será preciso que estas fábricas instalen cámaras de plomo para recoger el ácido sulfuroso diluido, que se pierde actualmente. Por lo tanto, la situación de los fabricantes americanos de ácido sulfúrico mejora notable-

mente con esta reserva de los depósitos de fosfatos para el consumo nacional.

Desprendimientos de grisú durante la explotación del carbón.—En una Memoria de MM. H. C. Porter y F. K. Ovitiz, publicada por la Oficina de Minas de los Estados Unidos, los autores han estudiado los desprendimientos de grisú en las minas de carbón.

Los gases se desprenden del carbón, no sólo durante su arranque en las minas, sino también durante bastante tiempo después de haber sido extraído.

Este desprendimiento es sobre todo considerable al principio de la extracción, y depende de la ventilación y del modo de extraerle. Se opina que, en general, el carbón desprende, durante la extracción y durante las dos semanas siguientes, un promedio de metano igual a su volumen. Experimentos han demostrado que, durante los cinco primeros meses después de la extracción, el carbón desprendía en total una cantidad de metano igual a 7 cuartas partes de su volumen.

La cantidad de gas desprendido es aproximadamente la misma, ya esté el carbón en el aire ó en el vacío.

Por otra parte, algunos experimentos han demostrado que el carbón en el aire absorbe oxígeno en cantidades que no guardan proporción con el desprendimiento de ácido carbónico, suponiendo que se admitiese que este desprendimiento era producido por la combustión del carbono. La absorción de oxígeno es siempre mucho más considerable que el desprendimiento de ácido carbónico. Es, sin duda, una causa importante del empobrecimiento de oxígeno en la atmósfera de las minas.

Ingenieros mineros industriales.

Ha aparecido

el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA, ELECTRICIDAD E INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadernado en tela). En provincias: **8 pesetas**, en el extranjero **9 francos**.

El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas), contiene la *Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera, Nuevos Aranceles de Aduanas, etc.*

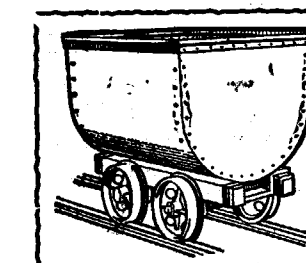
(Véase el índice más completo entre las plenas de anuncios).—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8. BARCELONA



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

Sin embargo, esta absorción del oxígeno no es una combustión del carbono, sino que es probable que el oxígeno se combine con diversos elementos no saturados del carbón; por ejemplo, para producir ácido húmico. El metano que se acumula en las minas de carbón proviene generalmente de dos manantiales: 1.º, de boledas de gas bajo presión en las rocas de caja; y 2.º, de las capas del mismo carbón, que ó contienen cavidades donde el gas se ha acumulado, ó el gas se encuentra condensado ó comprimido en los poros del carbón.

Está comprobado que, en general, las variaciones de la presión atmosférica ejercen cierta influencia sobre el desprendimiento de metano en las minas. Este hecho está en contradicción aparente con los experimentos señalados anteriormente, según los cuales el desprendimiento es independiente de la presión del gas. Sin embargo, se comprende con facilidad que, para los gases encerrados en los poros ó cavidades del carbón, un descenso de la presión atmosférica pueda ocasionar mayor desprendimiento de gases.

Por último, si estas diversas pérdidas de gas pueden tener inconvenientes, y hasta presentar peligros, no reducen considerablemente la potencia calorífica del combustible.

Esta pérdida, calculada por los autores de la Memoria en un caso particular, no excedió de 0,16 por 100.

Congreso Nacional de Industrias Metalúrgicas.—A los datos que dábamos en nuestro número anterior acerca del primer Congreso Nacional de Industrias Metalúrgicas que se ha de celebrar en Barcelona el próximo mes de Octubre, debemos agregar hoy la relación de las personas que forman la Comisión organizadora, dividida en dos Comités, como sigue:

D. Emilio Riera, *presidente*; D. Amado Casajuana, *vice-presidente*; D. Octavio Domenech, *secretario*; D. Eloy Detouche, *tesorero*, y D. José Lacambra, D. Francisco Crespo, D. Juan Escorsa, D. Aurelio Ras, D. Andrés Guillamot, Don Augusto de Rull, D. Octavio Saltor y D. José A. Barret, *vocales del Comité ejecutivo*. El *Comité de propaganda* lo componen D. Eloy Detouche, que como tesorero del ejecutivo fué nombrado *presidente nato* de este Comité, y Don Enrique Padró, D. Antonio Amat, D. Francisco Mestres, D. Enrique Cardellach, D. Laureano Moreno y D. Juan Torras, *vocales*. Como se ve, están en ella representadas en sus más importantes elementos la *Agrupación de Industrias Siderúrgicas y Metalúrgicas del Fomento del Trabajo Nacional* y la *Sociedad de Industriales Mecánicos y Metalúrgicos* de aquella ciudad, los cuales iniciaron la idea del Congreso y son ahora los propulsores de su ejecución. También tienen su representación en el seno de la Comisión organizadora la *Agrupación de Ingenieros Industriales de Barcelona*, *Asociación de Arquitectos*, *Escuela de Ingenieros Industriales* y *Escuela de Artes y Oficios*.

Sobre las reformas tributarias en proyecto.—Nuestro colega *El Economista* recoge las siguientes impresiones acerca de la marcha de varias de las reformas propuestas por el Sr. Navarro Reverter.

El aumento del timbre de legación de los valores

mobiliarios del 1 al 1,50 por 1.000 parece que tropieza para su aprobación con dificultades, y, según se dice, se estudia una fórmula de transacción, consistente en aumentar del 1 al 2 por 1.000 el timbre de los valores extranjeros, conservando el actual tipo de 1 por 1.000 para los españoles.

También se dice que no prospera el proyecto de establecer el impuesto de alumbrado sobre la base de las unidades de consumo, y que en su lugar está dispuesto el ministro á establecer una escala progresiva, exceptuando el consumo mensual inferior á cinco pesetas, gravando con el 5 por 100 los de 10 á 25 pesetas, 15 por 100 de 25 á 50 pesetas, y 20 por 100 para los superiores á 50 pesetas mensuales.

Respecto á contribución industrial, también parece que se estudian modificaciones del proyecto, y se dice que el de impuesto sobre la sal será objeto de fuerte oposición de los republicanos.

Hasta aquí nuestro colega. Pero á nosotros se nos figura que en lo tocante al timbre de negociación debe haber un error, pues no es posible que por un mismo concepto tributen más los extranjeros que los naturales.

Sondeos profundos con tornos accionados por motores de petróleo.—Durante los últimos trabajos de inspección de la *Boston and Elie Co.*, de Kimberley, se ha procedido á sondeos mucho más profundos de lo que se acostumbra, con ayuda de tornos accionados por motores de petróleo. Hubiese sido ciertamente más económico emplear tornos eléctricos y de mayores dimensiones; pero el fin perseguido era mostrar lo que puede llegar á ser el rendimiento de los motores de petróleo en manos de verdaderos prácticos. Se empleaba como motor un aparato de 15 HP del tipo Fairbanks Morse. La profundidad del sondeo alcanzó 840 pies, ó sean 255 metros, y el peso de la caja, del cable y de los diversos accesorios llegó á constituir una carga total de una tonelada. El sondeo avanzaba con una velocidad de 15,250 metros por mes. Como 255 metros era la profundidad límite que podía dar el torno, se le substituyó por otro accionado por un motor de petróleo de 40 HP. Se pudo llegar así á una profundidad de 343,50 metros.

El peso medio de las cargas fué de 1.590 kilogramos, sostenido por cable de acero Hercules de 15,87 m/m, que pesa 80,70 kilogramos para una longitud de un metro.

Mineral de radio en Marruecos.—Según leemos en *L'Echo des Mines*, se ha encontrado peblenda en los valles situados entre Fez y Tánger. Los yacimientos parecen ser que son más importantes que los de Austria, que es de donde proviene actualmente todo el radio.

A raíz de este descubrimiento se ha establecido un proyecto de investigación minera de Marruecos, que empezará á ponerse en ejecución cuando sea un hecho la pacificación del país.

El radio marroquí podrá entonces competir con éxito con el monopolio austriaco, ó, al menos, eso se prometen.

Personal.—Ha sido destinado al Distrito minero de Teruel el ingeniero D. Calixto Irusta.

—Ha sido destinado al Distrito minero de Ciudad Real el ingeniero D. Joaquín García Estévez.

—Ha entrado al servicio de la *Compañía de las Hulleras de Puertollano* el ingeniero de Minas D. Alfonso Alvarado.

—Ha entrado al servicio de la *Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya* el ingeniero de Minas D. José Agudo y Gutiérrez.

BIBLIOGRAFIA

MEMORIA DE LA DELEGACIÓN REGIA DE PÓSITOS, por D. Eduardo Gullón.—Un vol. de 64 páginas con 11 estados y 5 gráficos, y un Apéndice de 870 páginas con 84 estados y 34 gráficos.—Imprenta de Hijos de M. G. Hernández, Libertad, 16 dup., Madrid.—1912.

Como en el año anterior, da cuenta al Gobierno de su gestión durante el ejercicio económico de 1911 el delegado regio de Pósitos, D. Eduardo Gullón. Primeramente expone los resultados obtenidos en el año y su relación con los alcanzados en los precedentes, y después reseña las disposiciones adoptadas y los procedimientos seguidos en el citado ejercicio. El apéndice está dedicado á las operaciones efectuadas por cada Pósito.

Es una publicación sumamente minuciosa y clara, en que el celosísimo delegado regio da idea de los progresos que se van logrando en estos últimos años para reconstituir tan benéficas instituciones, á las cuales faltaba ya poco para desaparecer, con sus bienes detentados y sus capitales casi perdidos. En el año 1911 ha logrado la Delegación un aumento de capital de 1.940.317 pesetas, debido a descubrimiento de nuevos deudores morosos y rebeldes y de nuevas fincas que no figuraban registradas como propias de los Pósitos. De este modo, en 31 de Diciembre figuraba un capital total de 94.712.770 pesetas, distribuido en los tres conceptos de deudores (74.699.131 pesetas), Arcas (13.715.710 pesetas), y bienes inventariados (6.297.928 pesetas), si bien una parte considerable de esas deudas y de esos bienes quizá no pueda ser jamás realizable.

Las operaciones de préstamo efectuadas en 1911 ascienden á 119.046, equivalentes á 19.459.478 pesetas, con un aumento sobre 1910 de 23.719 operaciones y 3.405.182 pesetas.

Sólo la persistencia durante años y años de una labor tan tenaz y enérgica como la que efectúa la Administración, actualmente dirigida por el Sr. Gullón, puede lograr un día que esta vieja institución española de Crédito agrario vuelva á ser lo que fué.

EVOLUCIÓN MINERA EN CARTAGENA, por D. Ricardo Guardiola, ingeniero de Minas.—Un folleto de 51 páginas.—Levantina de Artes Gráficas, Cartagena.—1912.

Es este folleto la brillante y sabia conferencia leída por el Sr. Guardiola en la Sociedad Económica de Amigos del País de la ciudad de Cartagena el día 13 de Abril último. Nuestro ilustrado colega, tan conocedor de aquel distrito minero, tan amante de aquella región, continúa en dicha conferencia su persistente campaña encaminada á dar nuevo impulso á la decadente industria cartagenera. El agotamiento de los criaderos superficiales ha traído la crisis y ha puesto de relieve los vicios tradicionales de aquella organización industrial, á saber: la subdivisión de la propiedad minera, la mezquidad de los capitales que se emplean y las formas arcaicas de trabajo. Hay que investigar y explotar nuevas riquezas, y para ello se requiere la agrupación de minas y la constitución de grandes empresas que abarquen el laboreo, el beneficio y las industrias derivadas, con aplicación de todos los progresos técnicos y económicos.

La propaganda, que casi pudiéramos llamar apostolado, del Sr. Guardiola consiste, pues, en hacer ver que la zona metalífera de Cartagena guarda cuantiosas riquezas en pro-

fundidad, y en incitar á los mineros y capitalistas á que emprendan la nueva obra.

LES SOURCES DE L'ENERGIE CALORIFIQUE, par MM. Emilio Damour, Jean Carnot et Etienne Rengade.—Un vol. de 501 pages avec 131 figures intercalées dans le texte.—Librairie Polytechnique Ch. Beranger, éditeur, 15, rue des Saints Pères, Paris, 1912.—Prix 20 francs.

Emprende con esta obra Mr. Chabrié, conocido profesor de la Sorbona y de la Escuela Superior de Estudios comerciales, la publicación de una nueva Enciclopedia de Ciencia Química aplicada á las artes industriales. Constará esta enciclopedia de 12 volúmenes, escritos por especialistas, é inspirados, á lo que parece, en las ideas acerca de la ciencia industrial preconizadas por Le Chatelier. En ellos no habrá, por consiguiente, minuciosas descripciones de aparatos y de prácticas empíricas, sino el estudio de los métodos, de las ideas capitales, de los procedimientos de medida y de cálculo.

Este primer volumen consta de dos partes: *Primera parte; La Combustión y la Gasificación*, por Emilio Damour, y *La Calefacción eléctrica*, por Jean Carnot. *Segunda parte; Los Combustibles*, por E. Rengade. He aquí los distintos capítulos que abarca:

Datos científicos necesarios para el estudio de la calefacción industrial por medio de los diversos manantiales de energía. Obtención de temperaturas elevadas. De la economía en los hornos. Horno eléctrico. Aplicaciones de las leyes de la combustión á los problemas actuales de la industria. Los combustibles sólidos. Los combustibles líquidos. Los combustibles gaseosos. Los hogares.

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS.
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

Juan Sansinenea.

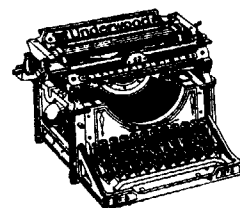
Fuenterrabía, 33, y Urdaneta, 8, San Sebastián.
Minas, bosques, industrias, ferrocarriles, tranvías, propiedades, saltos de agua, colocación de negocios, constitución de sociedades.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. PARIS (IX). Rue Drouot, 5.
(FRANCE) (TELEPHONE, 215-48)

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS, PUNTES-BASCULAS



Cadenas de transmisión desmontables. Cadenas Galle. Idem para poleas. Idem para ascensores. Idem de enganches. Idem para máquinas elevadoras, para minas y para norias. Cangillones Oesen. Idem de hojalata. Paul Jahn.—Barmen.

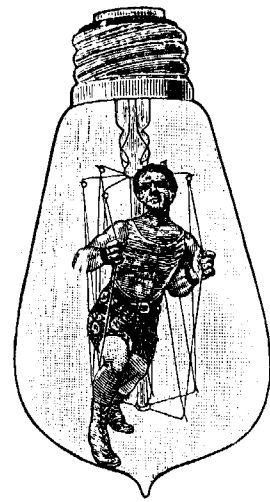


Máquina de escribir Underwood

8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España

Pídase el Catálogo á **Guillermo Trúniger & C.º** : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

GRAN ADELANTO



La lámpara "OSRAM," se fabrica hoy con filamento de hilo estirado irrompible (último invento en la fabricación de lámparas metálicas), que la hacen tan resistente como las antiguas de carbón.

La nueva lámpara OSRAM es hoy la ÚNICA que resiste á todas las sacudidas, sobretensiones y manipulaciones bruscas, pudiéndose considerar como irrompible.

Grandes existencias en todos los voltajes é intensidades. Suministro inmediato.

Concesionario con depósito para España y Portugal:

LEON ORNSTEIN. — Mariana Pineda, 5, Madrid.

El almacén más importante de España en el ramo de electricidad.

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.

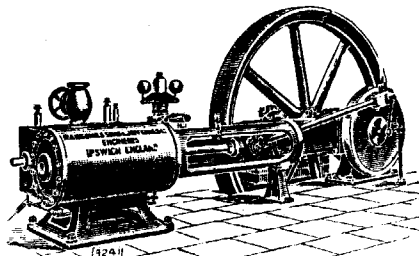
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:

Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas para minas.

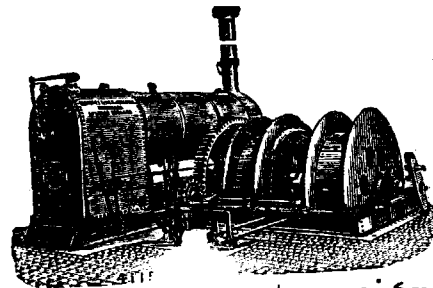
Poleas diferenciales.



acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Máquinas de extracción



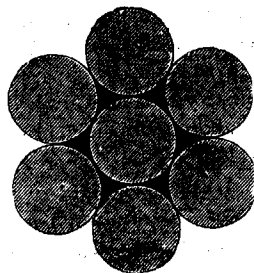
Bombas.

Cabrestantes

Gatos.

Cables

de



Sección mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Según las estadísticas europeas, los suministros de cobre durante la segunda quincena de Mayo han sido de 18.097 toneladas, y las entregas de 21.049 toneladas; por lo tanto, los stocks han disminuido en 2.952 toneladas, quedando reducidos en 31 de Mayo á 52.590 toneladas.

La Asociación de Productores de cobre americanos ha publicado las siguientes cifras para el mes de Mayo de 1912: producción, 56.579 toneladas; entregas, 63.476; stocks en 1.º de Junio de 1912, 22.151 toneladas; reducción durante el mes de Mayo, 6.896 toneladas.

Estas cifras han causado sensación en el mercado de cobre de Londres, pues la reducción de los stocks ha coincidido con las huelgas registradas en varias refineras y que han amenazado seriamente la producción de cobre electrolítico. El stock mundial de cobre ha quedado reducido á 74.741 toneladas, cantidad que representa menos del consumo de cuatro semanas. Como continúan las huelgas parciales, sigue habiendo reducción en los suministros, y todos estos hechos han dado una actividad al mercado de cobre que ha hecho recordar el boom de 1906.

Las estadísticas del estaño correspondientes al mes de Mayo acusan un aumento en los stocks de 2.372 toneladas, aumento bastante menor de lo que se temía. El mercado de Londres carece de firmeza, debido á manipulaciones de un carácter determinado, pero la situación intrínseca es buena, pues la escasa importancia de los stocks y la gran actividad desarrollada por el consumo en todas las industrias hacen imposibles las operaciones á la baja.

El mercado de plomo de Londres ha adquirido por fin la firmeza que desde hace algún tiempo prevalecía en el Continente. Los consumidores ingleses han salido de su apatía y compran con ansiedad en vista de que los suministros continúan siendo limitados y los especuadores, influídos por la firmeza del cobre y la actividad en el ramo eléctrico, han empezado á acumular stocks.

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los cuatro primeros meses de 1912, comparadas con las de los mismos meses de 1911, según la Dirección general de Aduanas.

IMPORTACIONES									
Minerales y metales en toneladas.									
Años	BULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO			Hoja de lata	
					COLADO	MOLDEADO	Carriles, barras y planchas		
1911	706.990	112.563	41.427	386	2.208	1.761	9.077	385	
1912	684.793	137.150	57.669	496	2.449	1.513	14.868	678	

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
1911	84.480	20.176	33.512	1.692	1.070	870	5.944
1912	85.798	22.667	36.951	1.641	76	873	4.811

EXPORTACIONES							
Minerales en toneladas.							
Años	HIERRO	COBRE	CINC	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1911	2.978.488	159.848	56.275	917	607.044	11.573	179.745
1912	2.882.108	(1) 53.641	43.524	1.127	948.588	10.563	193.484

Metales en toneladas.								
Años	Hierro de lado.	Hierro manufacturado	Cáscara de cobre.	Cobre.	Cinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1911	16.887	541	4.898	8.770	581	46.925	823	4
1912	20.092	882	3.650	6.971	815	58.169	1.037	2

(1) Desde principios del año 1911 se consideran minerales de cobre, para los efectos del Arancel, solamente los que tienen más de 2 á por 100 Cu, en vez de 1 por 100 Cu, que era el tipo anterior. Los de ley inferior á 2 á se engloban con las piritas de hierro.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:		P.a.a.
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 8 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados.	26
	Galletas lavadas.	25
	Granzas lavadas.	22
	Menudos lavados secos.	17
	Idem id. fraguas y para cok.	19
	Mezclas para gas.	18
	Cribado.	19
Puertollano en vagón, por contratas.	Grandillo lavado especial.	26
	Avellanas lavadas.	14
	Menudo.	9
	Galletas lavadas.	28
León sobre vagón.	Menudo lavado.	16
Antracitas de Santi-báñez (Palencia.)	Galletas lavadas.	28
	Granzas lavadas.	20
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		80
	Bélmex de 1.ª.	40
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		18/
	Rubio de 1.ª.	11/
	Rubio de 2.ª.	10/
	Carbonato calcinado de 1.ª.	18
	Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.	nominal.
	secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.	9,06
Plomo.—Linares sulfuros con 78 por 100 de Kg.		8,00
	Alcohol de hoja: id.	12
	Carbonatos del 50 por 100.	4,10
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80)		2,00
	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.	1,75
	(Unidad de más).	0,25
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.		5 peniques
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.		10 1/2
	Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.	0,65 á 0,70 F.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16,50 Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	18,18 Ptas.	
Plata.—Cartagena onza.	12 Reales	
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.	100 Ptas.	
	Lingote para afno.	95
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.	28	
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26
HIERROS Y ACEROS	Flejes.	81 á 86
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	81
	T y ángulos de más de 44 m/m.	27
AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS	Vigas de 8 á 24 m/m.	De 22 á 28
	Idem de 28 á 82.	25
	Planos anchos.	29
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22
	Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 á 6
	Preios extranjeros reguladores de los mercados.	
Hierros Middlesborough corrientes.	£ 6,50	
— Ambers á bordo, 100 kilgs.	Frs. 12,00	
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.	£ 6,15,0	
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.	£ 5,15,0	
— En ángulos (Middlesbrough).	£ 6,15,0	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	£ 6,17,6	
— en ángulos.	£ 6,10,0	
Vignetas belgas, los 100 kilgs.	frs. 14,75	
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.	£ 14,6,0 á 14,9,0	
Znc.—Calidad corriente, poi T.	£ 25,10,0 á 25,15,0	
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	£ 8,5,0	
	Ultimos precios de Londres.	
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C. ^{IA}		
Hierro.—Warrants de lingote escocés.	59/9	
— Middlesborough.	58/9	
— Hematites de Cumberland.	71/-	
Cobre.—Cobre standard.	£ 78,2,6	
— Best Selected.	£ 82,15,0	
Estaño G. M.	£ 207,0,0	
Plomo español sin plata.	£ 16,3,9	
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.	28 3/16	
	— Fine.	30 1/4
Antimonio.	£ 28	
Asiciones. Biotinto.	£ 81,17,6	
— Tharst.	£ 6,17,6	

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

EL MÁSTIL FONTANA

Los usos de los mástiles extensibles son muy numerosos, pues tienen una utilidad industrial y militar: andamios para revocos ó pintura de fachadas, soportes de tiendas de campaña ó de barracas provisionales; soportes de conductores eléctricos; antenas de telegrafía sin hilos; andamios para bomberos en casos de incendios.

Como aplicación militar, se puede señalar el empleo del mástil como observatorio destinado á rectificar el tiro de la artillería.

Estos aparatos son construídos por la Sociedad Fontana, de Berlín, y han sido perfeccionados por el director de dicha Sociedad, M. Siewert, de manera que en realidad constan de dos tipos diferentes: el Fontana primitivo y el Siewert.

1.º *Fontana propiamente dicho.* — El primer tipo Fontana consiste en un mástil hueco de palastro de sección cuadrada. Las cuatro paredes son dentadas en sus bordes y por estos dientes las hojas de palastro se ajustan entre sí, pues el diente de una pared penetra en la entalladura de la pared contigua. Para consolidar este ajuste hay, de trecho en trecho, tablitas horizontales de palastro perforadas que protegen el mástil.

Las paredes de palastro están arrolladas á cuatro tambores, á los cuales una manivela comunica, gracias á piñones cónicos, un desarrollo simultáneo. Pequeñas cadenas enganchadas á la tablita superior del mástil elevan sucesivamente, y á medida del desarrollo de las paredes de palastro, las tabletas protectoras.

La disposición de desenrollamiento puede simplificarse un poco cuando se trata de mástiles de pequeña altura, pues los costados de palastro no tienen necesidad de ir arrollados en tambores.

Se hizo un primer ensayo dando al mástil una sección triangular, pero también se construyen de secciones exagonales, que constan sólo de tres tambores de arrollamiento.

Según el uso á que quieran aplicarse, los mástiles pueden ir montados sobre un zócalo fijo ó sobre ruedas. En general es necesario consolidar el mástil con cuerdas que se aflojan lo necesario para la elevación del mismo; esta maniobra es bastante delicada, pues una tensión anormal de la cuerda puede ocasionar una ruptura.

2.º *Siewert.* — Los mástiles Siewert, que podrían llamarse telescópicos, están suficientemente definidos por esta expresión. Su elevación se determina por la rotación de un tornillo central. Una ranura longitudinal del tubo en la cual penetra una chaveta, impide que gire la tuerca de base. Otra chaveta maniobrada á mano, sirve para fijar definitivamente el tubo una vez que ha llegado al fin de la carrera del tornillo, y también á mano se hace que, en este momento, el tornillo entre en la tuerca del tubo siguiente.

Sobre este mismo principio descansa la construcción de una especie de grúa de larga carrera, de dos toneladas de potencia.

Los mástiles que sirven de observatorios telescópicos están provistos en su vértice de un asiento giratorio que un movimiento mecánico especial permite orientar en todas direcciones. Constan igualmente de un soporte de anteojos. No hay necesidad de escalera, pues el observador puede ser

izado sentado en su asiento, que hasta es susceptible de ser protegido por una placa-escudo.

Todo este material se confecciona en acero de excelente calidad. Las alturas alcanzadas hasta ahora llegan á 45 metros. El peso de un observatorio militar de 8 metros de altura no pasa de 150 kg. Cuando es para instalaciones permanentes, se pueden substituir las tabletas protectoras del mástil Fontana por protectores de tuercas que se colocan á mano á medida que se va elevando el aparato.

El mayor grupo turbo-generador de España. — Se ha puesto en marcha este grupo hace unas cuantas semanas, en la subestación que posee la *Sociedad Hidroeléctrica Española* en esta Corte, en el Paseo de los Melancólicos, y está destinada á suministrar el fluido en caso de avería en su línea de transporte de 250 kilómetros, desde el salto del Júcar.

Sin embargo de la gran potencia de 8.500 caballos ó 7.500 kilovoltios-amperios resp. (con 6.150 voltios), gira este grupo con la respetable velocidad de 1.500 revoluciones por minuto.

La turbina del sistema *Zoelly* trabaja con un condensador de superficie de corrientes inversas, con vapor á la presión de admisión de 12-13 atmósferas, y recalentado á 350º centígrados; el consumo de vapor, con carga normal, es de 5,59 kilogramos por kilovatio-hora.

La regulación automática es tal, que con carga ó descarga repentina de la fuerza desarrollada, en un ± 25 por 100, la variación de velocidad no pasará de $\pm 1 \frac{1}{2}$ por 100, y, entre marcha en vacío y plena carga, será de 4 por 100.

El grupo, construído con tres cojinetes y puesto sobre una placa de fundación común, tiene una longitud total de 10,5 metros y un peso de unas 130 toneladas.

Esta instalación trabaja satisfactoriamente desde el momento que se puso en marcha.

Las casas constructoras han sido la *Siemens Schuckert-Industria Eléctrica* de Madrid y la *Escher Wyss* de Zurich.

Ley inglesa sobre el trabajo en las tiendas. — Acaba de entrar en vigor en el Reino Unido la nueva Ley reglamentando el trabajo en las tiendas, almacenes, restaurantes, y, en general, en todos los establecimientos que venden al por menor. Sus principales disposiciones son las siguientes:

Todos los establecimientos comprendidos en la Ley deberán cerrar por espacio de medio día cada semana, además del domingo. El día en que haya de efectuarse el cierre se deja al arbitrio del patrono; pero cuando, en un barrio, las dos terceras partes de los patronos de un comercio determinado lo soliciten, las Autoridades locales podrán fijar el día del cierre para aquella clase de comercio.

Estas disposiciones no se aplicarán á los comercios cuya interrupción sea molesta para el público, tales como las expendurías de bebidas, las farmacias, los restaurantes, etcétera. Los empleados tendrán, sin embargo, derecho á medio día de permiso por semana; pero este permiso podrá concederseles por turno.

La nueva Ley reglamenta asimismo las horas de las comidas: los empleados tendrán derecho, entre once y media

y dos y media, á tres cuartos de hora de descanso, si el almuerzo lo toman en el establecimiento, y á una hora si lo toman fuera de él. Si el empleado no sale antes de las siete de la tarde, tendrá derecho á media hora para tomar el te, entre cuatro y siete de la tarde.

Ningún empleado podrá ser obligado á trabajar más de seis horas consecutivas. Al cabo de seis horas podrá exigir un descanso mínimo de veinte minutos. En todos los almacenes donde se emplean mujeres deberá haber una silla para cada tres.

La Ley se ocupa también con el trabajo de los niños, sometiéndole á severas restricciones.

Según parece, la única disposición de la Ley que dará lugar á protestas es la referente á las horas de las comidas, pues ya era costumbre conceder á los empleados una tarde de asueto por semana, además del domingo.

Estadística telegráfica. — Por la Dirección general de Correos y Telégrafos se ha publicado la estadística telegráfica de España correspondiente al año 1910.

En ella se puede apreciar, en primer término, el estado de las líneas telegráficas y telefónicas con toda exactitud, é igualmente el estado de los cables submarinos españoles y las averías que, tanto las líneas aéreas como las submarinas, han sufrido durante el mencionado año.

En la parte referente á «Material» se detalla también el que existe en las estaciones y almacenes, y las herramientas que posee el personal.

Para dar idea del movimiento telegráfico y telefónico durante el año 1910, publicamos á continuación algunas cifras.

Longitud de las líneas de la red, 42.934,974 kilómetros.

Desarrollo de los hilos conductores, 92.109.204 kilómetros.

Estaciones: Con servicio permanente, 87; ídem de día completo, 341; ídem limitado y especial, 1.474. Total 1.902.

Aparatos: Morse, 1.440; Hughes, 249; otros sistemas, 195. Total, 1884.

Personal: Superior, 163; subalterno, 2.092; de servicio y vigilancia, 2.253. Total, 5.148.

Movimiento de telegramas: Servicio interior, 4.244.380; internacional, 2.031.070; despachos de servicio, 416.521. Total general de despachos, 6.691.971.

El producto del servicio interior ascendió á 8.192.853 pesetas, y el internacional á 2.481.384 pesetas, que hacen un total de 10.674.237 pesetas para España.

Lo recaudado por el servicio telefónico durante el año ascendió á 1.142.448,36 pesetas.

Las conferencias telegráficas por Hughes han dado un producto de 360.375,80 pesetas.

Termina la Estadística con unos cuadros gráficos muy notables; por ellos se ve que la población de más transmisiones es Madrid, que hizo 5.135.406; siguen Barcelona, con 1.297.617; Valencia, con 1.041.434; Coruña, con 997.126, etcétera; y la última es Vitoria, que sólo hizo 32.915.

A continuación publica los cuadros gráficos de la recaudación y servicio.

Finalmente, hay uno relativo al servicio local por cada cien habitantes; en éste, después de Madrid, están Santa Cruz de Tenerife, San Sebastián, Bilbao, Cádiz, Barcelona, y, finalmente, Orense.

Examinando el desarrollo del servicio de Telégrafos durante el último quinquenio, observamos que la longitud de las líneas ha aumentado en 12.988.213 kilómetros, 193 estaciones, 234 aparatos, 761 personal, 1.521.322 los despachos

de todas clases, y el producto de las líneas telegráficas y telefónicas en 1.733.420 pesetas.

Progresos del ahorro en España. — La Memoria de este año del *Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Madrid* contiene datos interesantes y consoladores acerca de los progresos del ahorro popular en España, y á ello se refiere la *Revista de Economía y Hacienda* en un artículo dedicado á resumir y comentar esos datos.

Existen en nuestro país 86 Cajas de Ahorros y nueve Bancos locales que tienen Cajas destinadas á recibir pequeñas imposiciones. No contamos entre éstas ni *El Hogar Español*, ni instituciones análogas, ni los Sindicatos agrícolas, ni Cajas rurales, cuyo número é importancia aumentan de día en día. Las Cajas y Bancos que se comprenden en este trabajo respondían, al finalizar el año 1911, de un total de 448.303.000 pesetas, correspondientes á 664.839 imponentes. La cifra de pesetas supone un aumento del 58 por 100 con respecto á la de 1905, como se expresa á continuación:

	Cajas de Ahorro.	Bancos locales.	TOTAL
31 Dbre. 1905 . . .	191.734.731	91.598.853	283.333.584
» » 1907 . . .	209.954.149	100.602.138	309.556.287
» » 1909 . . .	241.998.003	149.915.599	391.913.602
» » 1911 . . .	283.534.724	164.769.276	448.303.000
Aumento en ptas.	91.799.993	73.169.423	164.969.416

En 1905 sólo existían 58 Cajas y seis Bancos que tuvieron dependencias establecidas con el fin de recoger el ahorro popular; en 1911, el número de Cajas asciende ya á 95, extendiéndose la eficacia del ahorro á toda España.

Las Cajas más importantes son las siguientes:

En Cataluña, tres de las 15 Cajas establecidas corresponden á la capital y reúnen 123.542 imponentes, con 54.191.832 pesetas. Bilbao, con cuatro Cajas, reúne 83.853 imponentes y 121.896.925 pesetas. San Sebastián, con dos Cajas, 137.476 imponentes y 42.766.979 pesetas. Santander, con dos Cajas, 14.986 imponentes y 18.169.747 pesetas. Valencia, 34.521 imponentes, por 30.226.147 pesetas. Cartagena, con 28.423 imponentes y 14.970.253 pesetas. Palma de Mallorca cuenta con 12.519 imponentes y 5.453.148 pesetas.

La Caja de Madrid, la primera de España, tiene, con 69.724 imponentes, 50.476.950 pesetas. Por último, la de Sevilla, 20.975 imponentes y 11.593.016 pesetas; las dos de Vitoria, 3.986 imponentes por 17.309.555 pesetas; la de Zaragoza, 12.436 imponentes por 6.331.416 pesetas.

Andalucía Water Company. — En Londres se ha constituido esta nueva Empresa con un capital de 120.000 libras esterlinas, dividido en acciones de á una libra, cuyo objeto es el suministro de aguas potables á Algeciras. De momento sólo se pondrán en circulación 80.000 acciones.

Exposición Internacional de Arquitectura en Leipzig. — El año 1913, desde principios de Mayo á fines de Octubre, se celebrará en Leipzig una *Exposición Internacional de Arquitectura con Secciones especiales*, bajo la protección del rey Federico Augusto de Sajonia. Comprenderá este certamen ocho divisiones, á saber:

1.ª Arquitectura. — 2.ª Literatura de arquitectura, escuelas y academias técnicas, utensilios para arquitectos, ingenieros, contratistas, etc. — 3.ª Materiales de construcción, su producción y aplicaciones. — 4.ª Máquinas, instrumentos y utensilios para obras de construcción, y para extracción, elaboración y transporte de materiales. — 5.ª Compras y ventas de inmuebles, Agencias de informes, Compañías de Seguros, Contabilidad, etc. — 6.ª Higiene de habitaciones, fábricas y calles, protección de obreros, medios de protección contra incendios. — 7.ª Gimnasia, juegos y deportes. — 8.ª Ensayos

de materia es de construcción, demostraciones profesionales.

El presidente del Comité es Herr Falian, y las oficinas están situadas en Windmühlenweg, Nr. 1, Leipzig (Sachsen).

Heimos recibido prospectos detallados en español, que ponemos á disposición de nuestros lectores.

Servicio público español de telegrafía sin hilos.—La *Compañía Nacional de Telegrafía Sin Hilos* publicó y distribuyó hace días el cuaderno correspondiente á Junio, con las indicaciones necesarias para poder dirigir marconigramas á los buques que naveguen cada día, dentro del alcance de las estaciones radiotelegráficas españolas. Los despachos se pueden depositar en cualquiera oficina de Telégrafos de España y del extranjero, en las estaciones radiotelegráficas de la *Compañía Nacional*, y en los despachos especiales establecidos por la misma.

El cuaderno contiene la lista de todos los buques españoles y extranjeros con los cuales se puede comunicar, y los días del mes en que dichos buques pasan al alcance de las estaciones de Barcelona, Sóller (Baleares), Cádiz, Vigo y Tenerife-Las Palmas, si bien la de Sóller no está todavía abierta al servicio público. En cuanto á la estación de Aranjuez, puede comunicar con todos los buques en cada una de las fechas indicadas para todas las demás, y sin aumento de tasa.

Esta no tiene nada de exagerada, contra lo que se cree comúnmente. Un despacho á buque español cuesta, hasta 10 palabras, pesetas 7,50, y por cada palabra más 0,75. Para buque extranjero la tasa es de 8,50 francos, hasta 10 palabras, y 0,85 por cada palabra más. Hay que pagar además la tasa telegráfica hasta la estación radiotelegráfica.

Existe también servicio con las islas Canarias y Baleares y viceversa (por ahora Canarias nada más), en la misma forma que hemos dicho para los despachos á los buques. La tasa total, comprendiendo la radiotelegráfica y la telegráfica es de pesetas 2,05 hasta 15 palabras, y 0,20 por cada palabra más.

Por fin, será inaugurado en breve el servicio internacional, que se explicará oportunamente. Mientras tanto, es sabido que se pueden transmitir telegramas desde la Península, Baleares y Canarias por telegrafía sin hilos á los Estados Unidos y al Canadá, con una economía importante con respecto al cable. En el despacho de la *Compañía Nacional*, Alcalá, 43, facilitan instrucciones impresas acerca de este servicio transatlántico.

La Sociedad de Tranvías de Madrid y España.—En la junta general recientemente celebrada en Bruselas por esta Sociedad, que es la antigua del Norte de Madrid, se aprobó la propuesta de que el dividendo sea de 12,50 francos por acción privilegiada.

Los productos en 1911 de todas las redes de tranvías de Madrid, que, como es sabido, tiene una administración común, fueron de 8.559.566,03 pesetas, con aumento de 633.421 sobre los de 1910.

La parte de la Sociedad en el beneficio general de todas las líneas ascendió á 845.436 pesetas, y deducidas las cargas sociales queda un saldo disponible que, unido al remanente del anterior ejercicio, suma 145.484,40 francos.

Exposición de Estudios Lunares en Barcelona.—El día 26 del pasado tuvo lugar la inauguración de la Exposición general de Estudios Lunares, organizada por la *Sociedad Astronómica de Barcelona*.

Es esta Exposición la primera en su género que se celebra en el mundo, y representa un cúmulo de esfuerzos realizados por la *Sociedad Astronómica de Barcelona*, la cual ha organizado la Exposición sin contar con subvenciones de

ninguna clase; únicamente ha contado con una suscripción voluntaria entre los socios y las energías y trabajos del Comité ejecutivo, y muy principalmente de su secretario y fundador D. Salvador Raurich.

En la Exposición se puede estudiar el progreso de la Selenografía desde 1610 hasta nuestros días, mediante la presentación de verdaderas joyas astronómicas procedentes de varios Museos de Europa.

El *Instituto Geográfico y Estadístico* presenta sus trabajos mareográficos, entre ellos el mareógrafo de D. Eduardo Mier.

La *Real Sociedad Astronómica de Londres* ha remitido una notabilísima colección retrospectiva, y la *British Astronomical Association* una colección de estudios lunares.

De los Estados Unidos, los Observatorios de Yerkes, Harvard College, Mount Hamilton y Lick remiten los mejores ejemplares de sus soberbias fotografías de la Luna, y la *Smithsonian Institution* los trabajos bolométricos del profesor Langley y los estudios del profesor Shaler.

El Observatorio de Toulouse remite sus importantes estudios hechos en aquel establecimiento, así como los del Observatorio Astrofotográfico de Viena los trabajos hipométricos del Dr. Franz, de Breslau.

El Observatorio del Ebro presenta trabajos realizados en aquel centro de estudio, y los Observatorios de Madrid y Sevilla también presentan interesantes estudios.

En la sección de instrumentos figuran algunas casas españolas, como la de J. Dalmau Montero, de Barcelona, y la de Amado Laguna, de Zaragoza.

La parte histórica está representada por las obras de los fundadores de la Selenografía desde el comienzo de esta ciencia. Los documentos que en ella figurarán pertenecen en gran parte á las bibliotecas españolas.

El proyectado convenio de las Eléctricas de Madrid.—Tan adelantadas han estado las negociaciones entre las Empresas de electricidad de Madrid, que hace dos ó tres días se hubiera firmado el contrato provisional, de no haber surgido á última hora una dificultad. Este escollo obligará á variar algo los términos del arreglo, pero se supone de todos modos que habrá de ultimarse antes de la próxima temporada de vacaciones, en que se dispersan todos los hombres de negocios.

El acuerdo era, como dijo *La Epoca*, sobre la base de la formación de dos grupos: uno constituido por la *Cooperativa Electrica Madrid* y la *Sociedad de Electricidad de Chamberi* y otro por la *Unión Eléctrica Madrileña* y la *Sociedad de Electricidad del Mediodía*. Pero no para distribuirse por igual los suministros del fluido, como decía el colega, sino para distribuirse los beneficios, puesto que ambos grupos tendrían una dirección y administración únicas, por medio de un Comité, y los suministros de cada zona se harían por la red que más conviniera.

Energía Eléctrica del Centro de España.—Bajo esta denominación se ha constituido en París una nueva Empresa, cuyo objeto es la producción de fuerza motriz en la región central de España para la explotación de saltos de agua, y muy especialmente de las lagunas de Ruidera. El capital social se fija en dos millones de francos, dividido en acciones de á 250 francos una, y 6.000 obligaciones de á 500 francos que se entregan á la *Sociedad Sedano y Compañía*, que aporta las lagunas de Ruidera y dos saltos en explotación que suministran fuerza á Valdepeñas y Manzanares.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Contra el aumento de tributos á la Minería.—Fabricación de aglomerados con limaduras de metales.—Progresos de la metalurgia del oro.—Sociedades.—Sección oficial.—Variaciones: El proyecto de Ley sobre concesiones de aguas.—Instalaciones de la Sociedad Minas de hierro y Ferrocarril de Carreño.—La producción del wolfram.—El alquitrán y los motores Diesel.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—Bibliografía.—Sección Mercantil: Revista de Mercados.—Precios corrientes españoles y extranjeros.—Anuncios.

Sección de industria general: El concurso para el alumbrado público de Madrid.—Utilización del serrín para el revestimiento de los entarimados.—El nuevo canal de la izquierda del Ebro.—La pavimentación de Oviedo.—Tornillos de tuerca con rosca inaflojable.—Nueva oficina técnica de representaciones.—El Tratado de Comercio con Portugal.—Locomotoras eléctricas para la tracción sobre el canal de Panamá.—Aplicaciones eléctricas del sistema Schoop.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

CONTRA EL AUMENTO DE TRIBUTOS A LA MINERIA

EXPOSICION DEL CIRCULO MINERO DE BILBAO

Excmo. Sr. Presidente de la Comisión de Presupuestos del Congreso de los Diputados.

Excmo. Sr.:

El Círculo Minero de Bilbao, á V. E. respetuosamente expone:

Que alarmado con los nuevos gravámenes que las reformas tributarias proyectadas por el Excmo. Sr. Ministro de Hacienda, hoy á dictamen de esa Comisión que V. E. dignamente preside, tratan de imponer á la industria minera, se dirige este Círculo Minero de Bilbao á V. E. por medio del presente escrito con el ánimo y la esperanza de convencer á esa Comisión de la improcedencia de aquellos proyectos en cuanto tratan de modificar el impuesto de *Timbre* elevando de 1 á 1 y $\frac{1}{2}$ por 1.000 el que se cobra por razón de negociación ó transmisión de valores mobiliarios, y el de *Utilidades* gravando con un 3 por 100 los productos de los arrendamientos de minas y las cantidades distribuidas á sus socios por las Compañías colectivas, que antes estaban exentas, y elevando de 2 á 3 por 100 las cantidades distribuidas á los socios de las anónimas y comanditarias por acciones.

Ciertamente que el estado de la industria minera en España no consiente estos alardes de imposición tributaria de que son muestra los proyectos recordados.

En la exposición dirigida el 14 de Abril de 1910 al Excmo. Sr. Presidente del Consejo de Ministros por la representación del Comercio y de la Industria, de las Sociedades obreras y de las principales entidades de Linares se pintaba con negros colores la *crisis profunda y general* que ponía en peligro la vida de su única industria, la *minería*, y se pedía, entre otros remedios para tanto mal, la rebaja de las tarifas ferroviarias para la importación de carbones y exportación de plomos elaborados y minerales, y la rebaja del precio de los explosivos y del impuesto sobre el producto bruto de los minerales. En el escrito que la Unión Industrial de

Asturias dirigió el 20 de Septiembre de 1910 á esa Comisión de Presupuestos, llamaba su atención sobre el estado actual, verdaderamente *angustioso*, de la *industria minera de Asturias*, donde algunas empresas habían suspendido los trabajos y cerrado las minas y otras venían liquidando con pérdida y pedían, entre otras cosas, la rebaja al 2 por 100 del impuesto sobre el producto bruto, eximiendo del mismo á la hulla. En mensaje que la Asociación de Patronos de Vizcaya dirigió al Sr. Presidente del Consejo de Ministros el 1.º de Agosto de 1910, llamaba su atención sobre la *visible decadencia de la industria minera de España*, y especialmente en *Vizcaya*, «debida al gran número de impuestos que gravan al mineral, á la carestía de la dinamita y de los materiales del trabajo, á las nuevas cargas de la Ley de accidentes, á la disminución en el precio del mineral, que fué tan extraordinaria en 1907 y en 1908, de la cual no se han repuesto los minerales de segunda, tercera y cuarta clase; al notable descenso acaecido en los cambios con el exterior, que, si en general favorece al comercio, por otra parte rebaja considerablemente el precio del mineral que se exporta; y en fin, además de otras circunstancias que no recordamos en este momento, á las desfavorables condiciones en que se encuentran las minas españolas en relación con las del extranjero».

«Y aún—añadían—, hay para las minas de Vizcaya otras causas de su decadencia, pues es notorio el descenso de la calidad de los minerales que se producen en este país; el estrechamiento de los filones, que aumenta los gastos de extracción del mineral; el consistir gran parte de la explotación en minerales pobres y lavados, procedentes de explotaciones anteriores; el aumento de su gravamen por los *dos reales en tonelada que pagan como arbitrio de la Junta de Obras del Puerto*, y el gravísimo peligro de que los consumidores, que hasta ahora tenían ciertas preferencias por los minerales vizcaínos, los abandonen por los que provienen de otros importantísimos criaderos últimamente descubiertos en el Sur de España, en Grecia, Suecia, Isla de Cuba, Argelia y el Riff».

Aun más recientes son las quejas de la minería de Murcia, que en exposición dirigida al Excmo. Sr. Presidente del Consejo de Ministros con fecha 6 de Abril del corriente año de 1912, suscrita por el Ayuntamiento, Real Sociedad Económica de Amigos del País y numerosas entidades y personalidades de Cartagena, se lamentan de que «su decadencia industrial es freno que le entorpece todo movimiento de avance y que sus escasos medios productores actuales no tienen virtualidad bastante para vencer los obstáculos en otros tiempos tolerables y hoy agobiadores con que los rigores fiscales de la Administración Pública se oponen á su desenvolvimiento», y solicitan, entre otras cosas, la transformación del impuesto sobre la producción en un impuesto á la exportación del mineral en el caso de no ser éste beneficiado en el país, ó del lingote en el caso contrario; la supresión del impuesto de transporte para toda clase de minerales que circulen por el interior del reino y en cabotaje, y la abolición del monopo-

lio de explosivos cuando termine su actual contrato.

Como se ve, una no pequeña parte de este malestar y decadencia de la industria minera en España se debe á la tributación que por distintos lados y bajo diversos aspectos viene á gravar de una manera considerable la industria minera, bien por el canon de superficie, bien por el impuesto de 3 por 100 sobre el producto bruto, bien por el de transportes, timbre del Estado, utilidades, derechos arancelarios, etc., y por otros indirectos, como el que supone la extraordinaria elevación del precio de los explosivos á consecuencia del monopolio, los arbitrios de la Junta de Obras del Puerto, etc., todos los cuales forman una red tan espesa y tan pesada, que el conocido industrial y diputado á Cortes D. José Maest. e Pérez, en notable conferencia pronunciada recientemente en la Sociedad Económica de Amigos del País de Cartagena, no vaciló en calificar á la tributación minera de *excesiva, agolante é irracional*.

Parecía lo natural que ante tantas y tan unánimes, autorizadas y justificadas quejas de los industriales mineros se preocupara el Estado de aliviar las cargas de la minería. Al menos, nadie podría esperar que á aquellas quejas se contestase desde el Gobierno con proyectos de nuevas trabas é imposiciones. Y, sin embargo, este absurdo es realidad. Se ha continuado gravando la industria minera indirectamente con leyes como la del descanso dominical y la limitación de la jornada máxima del trabajo minero, y ahorase pretende gravarla de nuevo elevando el timbre de negociación y extendiendo considerablemente el impuesto de utilidades.

Contra estos últimos proyectos se dirige especialmente este escrito, por el que llamamos la atención de V. E. sobre lo gravoso, injusto é ilegal de los mismos.

Impuesto de timbre de negociación de valores mobiliarios.—Ya, desde su implantación con el tipo de 1 por 1.000, fué este impuesto muy combatido, no sólo porque se consideraba excesivo, sino también por la injusticia que envolvía el cobrarlo por igual á todas las Compañías, cualquiera que fuera el estado de prosperidad ó decadencia en que se encontrasen, por imputarse á todo el capital social, aun en el caso de que los beneficios obtenidos fuesen parciales, y por la forma en que se liquida cobrándose por igual á los valores que realmente se hayan cotizado como á aquellos otros que no hayan sido objeto de transacciones. Si tan mal concepto merece este impuesto, aun establecido sobre la base de 1 por 1.000, calcúese el que merecerá su elevación en un 50 por 100, pues el impuesto de negociación al tipo de 1 1/2 por 1.000 sobre las acciones y obligaciones viene á representar de 3 á 4 por 100 sobre los beneficios; gravamen á todas luces excesivo, y más cuando se trata de la industria minera, que paga ya un impuesto de 3 por 100 sobre el producto bruto del mineral.

Impuesto de utilidades. Las modificaciones que se pretende introducir en el impuesto de utilidades con relación á la industria minera en el artículo 3.º del proyecto de Ley de modificación de tributos pueden reducirse á tres:

1.ª Nueva imposición de 3 por 100 sobre los pro-

ductos de los arrendamientos de minas, que antes estaban exentos.

2.ª Elevación de 2 á 3 por 100 del impuesto sobre el importe de los dividendos de las Sociedades mineras anónimas y comanditarias por acciones.

3.ª Nueva imposición de 3 por 100 sobre las demás Sociedades mineras, cualquiera que sea la forma en que se constituyan, las cuales antes estaban exentas.

Y aun pudiera notarse que ahora, en lugar de gravarse el importe de «los dividendos», se gravan «las cantidades distribuidas á los socios», con lo cual se da pie á cobrar el impuesto, no sólo sobre las utilidades, sino también sobre la devolución del capital.

Á primera vista se comprende la importancia extraordinaria de estas modificaciones que representan una carga gravísima para la industria minera, pues son muchísimas las minas, puede decirse la mayoría de ellas, que están arrendadas, y, por consiguiente, es una gran parte de la minería la que sufrirá la carga de la Ley. ¿Y cómo es posible que unas minas que ya dan al Estado un 3 por 100 de los productos brutos, con lo cual se limita en una proporción considerable el margen de utilidades, todavía tengan que entregar otro 3 por 100 por razón de los productos del arrendamiento y aun otro 3 por 100 más en el caso de que se trate de Sociedades? Ha de convenir V. E. en que cualquiera que sea la combinación establecida, y aunque se pretenda que el 3 por 100 sobre el producto de los arrendamientos haya de pagarlo el arrendador de la mina, ó sea su dueño, éste ha de procurar cobrarlo del arrendatario, y, en último caso, siempre ha de ser el mineral extraído, ó sea la industria minera, la que ha de soportar los varios impuestos, cuyo conjunto viene á representar una carga verdaderamente abrumadora.

Pero estos impuestos, además de gravosísimos, son injustos é ilegales.

Son injustos, porque, como se dice en la exposición de motivos de la Ley de 27 de Marzo de 1900 estableciendo el impuesto de utilidades, éste «se limita á su plir en muchas naciones europeas las deficiencias de otros impuestos directos é indirectos, sobre todo las de estos últimos, cuyo gravamen pesa más fuertemente sobre el pobre; sistema de compensación tributaria que pone á contribución manifestaciones de la riqueza no gravada de otro modo, y suple la deficiencia de otros impuestos, tendiendo á obtener lo que en ellos esquiva la tributación». Pues bien; el impuesto de utilidades sobre la riqueza minera viene á poner á contribución manifestaciones de la riqueza ya gravada, no sólo por el canon superficial, y sobre todo por el impuesto de 3 por 100 sobre el producto bruto, sino también de otros modos, como el impuesto de transportes, el de exportación, arbitrios de las Juntas de Obras del Puerto, etc., y, aun dentro del mismo impuesto de utilidades, establece doble arbitrio sobre una misma riqueza. Supongamos, en efecto, una Sociedad minera que tiene arrendadas sus minas. Se verá obligada á pagar el 3 por 100 sobre el producto del arrendamiento, y además otro 3 por 100 sobre los dividendos que con

ese mismo producto de los arrendamientos distribuya á sus socios.

Y son también ilegales, porque según la Ley de Minas de 6 de Julio de 1859, reformada por la de 4 de Marzo de 1868 en su artículo 85, la industria minera no podrá ser recargada con otros impuestos especiales fuera de los aquí establecidos, ó sea de los establecidos en las leyes de minas, que son el canon superficial y el impuesto sobre el producto bruto del mineral.

Esta idea es la que sigue dominando en el Ministerio de Fomento al formular los proyectos de Código minero, de conformidad con lo que se establece en la misma Ley de Bases de 1868. En los artículos 105 y 106 del proyecto de Ley de minas presentado al Excmo Sr. Ministro de Fomento el 1.º de Diciembre de 1907 por la Junta de Minas se dice que el impuesto de 3 por 100 tendrá el carácter de contribución por utilidades, y en su virtud ningún otro tributo directo podrá exigirse á los industriales mineros por los beneficios que obtengan con la explotación (párrafo 2.º, artículo 105), y que los industriales mineros están exentos de toda contribución, matrícula y patente por instalaciones exteriores ó interiores, caminos, talleres y cuanto sea de necesidad exclusiva para la explotación de las minas propias de aquéllos (artículo 106).

Aún con más claridad exponía esta idea la Sección de Minería del Consejo de la Producción al informar al mismo sobre dicho proyecto de Ley de Minas, pues proponía que se redactase el segundo párrafo del artículo 105 en los siguientes términos: «Ningún tributo directo con carácter general, provincial ó municipal distintos de los establecidos en esta Ley podrá imponerse en lo sucesivo á la industria minera».

Esto es lo que se admitió en el novísimo proyecto de Código minero presentado el 23 de Diciembre 1910 por la Comisión nombrada en Real orden de 9 de Marzo del mismo año, pues en su artículo 285 se establece: «En consonancia con el artículo anterior, ningún otro tributo directo, general ó local, podrá exigirse á los industriales mineros fuera de los establecidos en este Código (canon superficial, impuesto al producto bruto ó á las utilidades líquidas y derechos arancelarios), y dichos industriales estarán exentos de toda clase de contribución, matrícula ó patente por el uso de sus instalaciones, ferrocarriles, talleres y demás medios de producción con destino á la explotación de sus propias minas».

Por consiguiente, si por la Ley vigente está exenta la minería de todo impuesto fuera de los establecidos en las leyes de minas, y, por otra parte, es ésta la idea que con toda claridad y persistencia se expresa en los nuevos proyectos ministeriales del Código minero, es indudable la ilegalidad de todas aquellas disposiciones que, contraviniendo la Ley orgánica y fundamental de la minería, tratan de establecer sobre ésta nuevas cargas y tributos.

En ésta, como en otras muchas cosas, salta á la vista la dualidad entre el Ministerio de Fomento y el de Hacienda; aquél estableciendo, con más conocimiento de las necesidades y facultades de la Minería, las bases en

que ha de contenerse la tributación minera, y éste dejándose llevar de la conveniencia ó necesidad de reforzar los ingresos y acudiendo donde más fácil le parece percibirlos, aunque con ellos ponga á la industria minera en condiciones de imposible vida; pues aunque es cierto que hay minas que por su riqueza pueden soportar estas cargas, en cambio hay muchas que viven una vida lánguida y que, á poco que se les grave, pararán en la muerte, «siendo verdaderamente un prodigio», como dice la Junta de Minas en sus comentarios al artículo 105 de su proyecto de Ley de Minas de 1.º de Diciembre de 1907, «que no haya desaparecido la Minería á consecuencia de tantos cambios y aumentos como ha sufrido su tributación en el transcurso de unos treinta años».

Por todo lo expuesto, y en interés de la industria minera, cuyas condiciones de vida interesa mucho al mismo Fisco mantener,

Suplico á V. E. que se sirva dar cuenta de este escrito á la Comisión que dignamente preside, á fin de que dictamine contra las modificaciones de los impuestos de timbre y de utilidades á que se hace referencia en este escrito.

Es favor que espero de V. E., cuya vida guarde Dios muchos años. Bilbao, Junio de 1912.—Por el Circulo Minero de Bilbao, el Presidente, *Ricardo de Gandarias*.

FABRICACION DE AGLOMERADOS CON LIMADURAS DE METALES

Extendiéndose cada vez más la aglomeración en briquetas de las virutas y limaduras de los diferentes metales, creemos interesante dar algunos detalles sobre el procedimiento Weiss, uno de los más empleados en esta fabricación.

Este procedimiento se ha desarrollado durante los últimos años, y en Alemania y Austria se emplean mucho los aglomerados preparados de este modo.

En una instalación hecha, según este sistema, por el *Ziegelungs-Syndikat*, las limaduras se separan, por acción magnética, del polvo y demás materias extrañas que se encuentran entre ellas, después se mezclan con agua de cal y substancias desoxidantes, y, por último, se someten á una presión muy fuerte. Los aglomerados, bajo la acción de la cal que obra como aglutinante, adquieren en poco tiempo una gran dureza, de manera que pueden soportar las manipulaciones del transporte y de la carga. El agua de cal obra, igualmente, como preservativo del metal contra la oxidación.

Los fundidores que han pasado por los fastidios que ocasiona el empleo de las limaduras de hierro, especialmente en los cubilotes, podrán encontrar exageradas las ventajas enumeradas en favor de esos aglomerados; sin embargo, he aquí lo que de ellos se dice:

«El metal contenido en estas briquetas es más dulce que cualquiera otro de la misma resistencia. De manera general, el hierro colado que proviene de estos aglomerados tiene las cualidades del hierro al carbón

vegetal á causa del afino que se produce durante la fusión de los aglomerados. Se han fundido millares de cilindros de locomotoras y de máquinas de vapor y otras piezas complicadas, sometidas á especificaciones muy severas, con hierro colado que contenía aglomerados de limadura, y no ha habido ninguna dificultad en hacerlas aceptar. Se utilizan con éxito estos aglomerados para obtener piezas exentas de la naturaleza esponjosa que presenta á menudo la superficie de los moldeos de sección muy variable, tales como ruedas dentadas, etcétera...»

Otra ventaja de las briquetas hechas por el procedimiento Weiss es la de que se pueden emplear en gran proporción en las cargas, sobre todo cuando se trata de aglomerados de acero, los cuales, sin adición de carbón, pueden llegar á proporciones superiores á 20 por 100. Se citan pequeñas instalaciones Bessemer en las que se emplean hasta 80 por 100 de aglomerados de limadura de acero mezclados con hierro colado rico en silicio; por ejemplo, 40 por 100 de aglomerados, 40 por 100 de virutas de acero y 20 por 100 de hierro con gran proporción de silicio. Estas mezclas dan un metal muy fluido. Hay que prestar gran atención á las proporciones de silicio y de fósforo, haciendo para ello análisis en el mismo establecimiento. El precio de venta de los ladrillos fabricados por el método Weiss, en Alemania, es de 23,50 á 24 francos por tonelada próximamente.

Las briquetas de limadura de cobre ó de bronce fabricadas por el mismo procedimiento se mezclan igualmente con cal, que se combina bajo la influencia de una temperatura elevada y de una fuerte presión. Cuando entran en fusión se desprende ácido carbónico, que tiene la ventaja de eliminar el aire del crisol y de impedir la oxidación, al mismo tiempo que la cal obra como fundente. Se pueden obtener moldeos muy satisfactorios únicamente con estos aglomerados y sin adición de metal nuevo. Generalmente, el metal obtenido con limaduras ó virutas de metal, sea en el horno de viento, sea en el crisol, es de calidad inferior y se emplea solamente para hacer lingotes que se refunden luego con metal. Algunos fundidores se limitan á emplear las limaduras mezclándolas en pequeña proporción con metal nuevo; pero esta práctica parece poco ventajosa.

Las prensas empleadas en el procedimiento Weiss pueden ejercer una presión de 500 toneladas, y producen próximamente 40 toneladas de briquetas en diez horas. Las Sociedades de importancia pueden tener instalaciones de este género para su uso particular; pero los pequeños fundidores deben hacer tratar sus desperdicios metálicos en establecimientos de ese género.

PROGRESOS EN LA METALURCIA DEL ORO (1)

De la Memoria presentada por M. Leon Guillet á la *Société des Ingénieurs Civils de France*.

El distribuidor está constituido por un puente que circula sobre dos vías, entre las cuales están colocadas las cubas de cianuración. El puente rodante es accionado eléctricamente y permite la marcha hacia atrás ó la marcha hacia adelante.

La mena acarreada por el transportador es vertida por el carro vertedor sobre el transportador establecido en el puente, que lleva la mena al eje de las cubas. Este transportador vierte la mena en un embudo que está animado por un movimiento de rotación á razón de 18 vueltas por minuto; este embudo reparte la mena sobre el platillo distribuidor; este platillo distribuidor está animado por un movimiento de rotación de velocidad variable; esta velocidad varía automáticamente de un modo constante, de 40 á 120 vueltas y de 120 á 40 vueltas. Esta variación de velocidad se obtiene accionando un mecanismo que hace girar el platillo por medio de dos platillos de fricción: la ruedecita motriz es movida por medio de un tornillo del centro á la periferia y de la periferia al centro alternativamente. Esta variación de velocidad del platillo hace variar la parábola de caída de la mena proyectada por la fuerza centrífuga desde la periferia de las cubas hasta cerca del centro. Se realiza así una repartición uniforme por capas horizontales en las cubas.

El puente lleva un motor eléctrico accionado por medio de un trolley, y ese motor, por medio de diferentes órganos, permite obtener todos los movimientos necesarios: traslación del puente en cualquier sentido, marcha del transportador de alimentación, movimiento del tornillo que hace variar la velocidad del platillo, rotación del puente distribuidor y rotación del platillo distribuidor.

Este aparato es capaz de distribuir 30 toneladas por hora.

Después de agotamiento, los estériles son evacuados por el mismo aparato que ha servido para sacar las arenas de las cubas de depósito.

Pero, de todos los progresos de la cianuración, los más importantes son ciertamente los relativos á la filtración. Hemos mostrado todo el papel que desempeña esta operación en el tratamiento de los slimes y la importancia, cada día mayor, que adquiere con la tendencia de generalizar la pulverización fina.

Se han construido filtros-prensas de platillos de gran capacidad hasta 25 t.

En Homestake se utilizan aparatos que tienen una longitud de 13,50 m., que poseen 82 marcos de 1,20 por 1,80 metros y una capacidad de 25 t.

Luego se ha tratado de hacer la operación automática y se han creado varios tipos de filtros, de los cuales, uno de los más utilizados es el filtro Ridgway. Vamos á dar su descripción detallada.

Digamos en primer término que este aparato per-

(1) Véase el número anterior.

mite la filtración y el lavado automáticos, y que tiene la ventaja de no necesitar más que vigilar el engrasado y las telas filtrantes, que hay que substituir después de desgastadas.

Consiste esencialmente en 14 marcos de hierro colado, colocados horizontalmente y que giran alrededor de un eje vertical. Estos marcos son verdaderas raquetas filtrantes. Se mueven en una cuba circular que está dividida en tres compartimientos: uno de ellos encierra los slimes que se desea filtrar; el siguiente contiene agua, y el tercero forma depósito y está llamado á recibir, ó, mejor, á dejar verter el producto agotado.

Los slimes quedan en suspensión por medio de cuatro agitadores colocados en el compartimiento especial. Las raquetas tienen una superficie inferior de 0,38 á 0,40 m² próximamente por el lado que recibe la tela filtrante. Están cerradas en la parte superior, y están unidas por un conducto en comunicación con la bomba de vacío.

Por otra parte, son guiadas en su movimiento de rotación por ruedecitas que se deslizan al borde de la cuba. Estas raquetas pueden hundirse más ó menos en el baño, pasar de una de las partes de la cuba á la otra, etc...

Sigamos, por otra parte, una de estas raquetas en su movimiento y considerémosla en el momento preciso en que entra en la parte de la cuba que contiene los slimes; la aspiración se produce automáticamente á consecuencia del movimiento de la ruedecita, pues el borde de la cuba está inclinado.

La filtración se opera, el líquido es llamado por el conducto de la raqueta mientras que la materia sólida viene á aplicarse contra la tela filtrante.

La raqueta, al llegar al extremo de la parte de la cuba que contiene los slimes, vuelve á subir, siempre guiada por las ruedecitas, que siguen una cuesta ascendente; en este momento, la comunicación con el vacío cesa automáticamente, y, volviendo á bajar la raqueta á la parte que contiene agua pura, esta comunicación se abre de nuevo, el agua pasa filtrada á través de la masa filtrada y el lavado se efectúa; la solución que resulta, evidentemente muy diluida, es enviada á un recipiente especial.

Cuando la raqueta llega al fin del compartimiento de lavado, se eleva de nuevo y la masa sufre entonces una desecación rápida por corriente de aire; la comunicación con la bomba de vacío se cierra automáticamente, y llegando el marco por cima del pasillo de descarga se abre una válvula y manda una brusca presión de aire sobre el dorso de la tela. Se produce una ruptura de la parte que se vierte por sí misma en el transportador colocado debajo.

El diámetro más corriente de la cuba es el de 3,25 m.

La velocidad de rotación es función de la naturaleza de los slimes, y, por consiguiente, de la facilidad con la cual se forma la pasta sobre el filtro. Casi siempre se admite una revolución por minuto; quince á cincuenta segundos bastan para la formación de una pasta; treinta segundos próximamente para el lavado al

agua; hay que observar, en efecto, que estas pastas ó *pasteles* son mucho más delgados que los que se obtienen en los otros filtros-prensas. Los residuos encierran 20 á 23 por 100 de humedad y trozos pequeñísimos de oro. La fuerza motriz necesaria es muy pequeña: 0,5 caballos para el movimiento, 0,5 caballos para los agitadores y 5 caballos para los servicios secundarios, bomba de vacío, compresor y agitadores.

Un hombre solo puede vigilar hasta 10 filtros, y otro puede ocuparse en colocar las telas de cambio. Se puede admitir que 10 m² de tela filtrante permiten tratar 700 t. de mena.

El filtro normal de un diámetro de 3,25 m. permite tratar 50 t. por veinticuatro horas para una calidad media de slimes.

Un último progreso que hay que señalar en el tratamiento de los slimes por cianuración es la agitación por el aire. Uno de los aparatos basados en este principio, y que es muy empleado, es el agitador Brown. Aplica el principio bien conocido del aligeramiento de una columna de agua por la introducción de burbujas de aire; consiste en un cilindro de altura muy grande, terminada en su parte inferior por un cono; en el interior lleva un tubo más pequeño, que va desde la parte superior hasta el nacimiento de la porción cónica. Este tubo es el que recibe el aire, y la pulpa es aligerada de este modo. Produce una corriente continua.

(Se concluirá.)

SOCIEDADES

NEW CENTENILLO SILVER LEAD MINES COMPANY

Esta Sociedad, dueña de las conocidas minas de plomo de *El Centenillo*, de La Carolina, ha celebrado Junta general de accionistas en Londres el 11 de Junio último.

La producción de mineral en 1911 ha sido:

Filón <i>Mirador</i>	899.010 quintales castellanos.
Rama Norte del filón	13.682 » »
Filón <i>Pelaguindas</i>	2.050 » »
Filón <i>Perdiz</i>	29.758 » »
Total	444.500 » »

ó sea 20.125 toneladas, contra 17.657,48 en 1910.

De reservas ó mineral á la vista, en fin de 1911, se calculaban:

Filón <i>Mirador</i>	28.600 toneladas.
Rama Norte del filón	2.200 »
Filón <i>Pelaguindas</i>	500 »
Filón <i>Perdiz</i>	1.900 »
Total	33.200 »

En fin de 1910 se calculaban 26.400 toneladas.

Hay, pues, un aumento de producción de 2.468 toneladas, y de reservas 6.800.

Se han extraído 89.487 toneladas en 1911 de mineral bruto, que han dado, por consiguiente, el 22,70 por 100 de mineral de almacén.

Después de aplicar una suma de £ 21.137.65 á amortización de minas, edificios y maquinaria, y £ 10.000 al nuevo cable aéreo, y de adicionar al fondo de reserva la suma suficiente para el pago del dividendo extraordinario de 50 por 100 que fué pagado en Febrero último, resta un beneficio de £ 27.131.16.9, que, con el sobrante de 1910, hace una suma de £ 28.492.2.1.

Se pagaron ya á cuenta de estos beneficios el 16 por 100 á las acciones ordinarias, y el tanto por ciento correspondiente á las preferentes; en total £ 17.067. Se acordó un reparto complementario de 9 por 100 á las acciones ordinarias y á las preferentes en proporción, y una gratificación al personal de £ 1 250, quedando £ 1.208.14.1 para primera partida de pérdidas y ganancias de 1912.

También se acordó repartir, á cuenta de los beneficios del año actual, el 12 por 100 á las primeras acciones preferentes, el 10 por 100 á las segundas, y el 6 por 100 á las ordinarias.

BALANCE EN 31 DICIEMBRE DE 1911

ACTIVO		L. ch. p.
Minas, edificios, maquinaria (deducidas 50.000 libras de amortizaciones)	53.662-13-7	
Menaje de oficinas	10 0 0	
Almacenes y materiales en España	11.937-10-9	
Deudores en Londres	170-15-5	
Idem en Linares	7.767 18 6	
Valores en cartera, al costo	87.066-12-9	
Cooperativa Centenillo	1.000-0 0	
Cartera del fondo de empleados	1.188-11 8	
Efectivo en Londres (£ 36.000 en depósito)	42.593-15-2	
Idem en Linares y Madrid	4.025-0-2	
Total	£ 202.028-0-4	

PASIVO

15.000 acciones preferentes, acumulativas, de libras 1 al 12 por 100	15.000-0 0
Capital emitido: 8.065 segundas de £ 1 al 10 por 100	8.065-0 0
74.925 ordinarias acumulativas de £ 1 al 6 por 100	74.925-0 0
Acreedores en Londres	2 831-4-8
Idem en Linares	4.888-10-2
Dividendos	4.761-0-9
Cuenta de diferencias de cambio en suspenso	859-11-10
Fondo de empleados	1.185-3 5
Traída de aguas	3.556-2-5
Fondo de previsión para ampliación del tranvía aéreo	55.000-0 0
Fondo de reserva	50.000-0 0
Pérdidas y ganancias	11.425-2-1
Total	£ 202.028-0-4

SOCIEDAD ELECTRO QUIMICA DE FLIX

Ha celebrado Junta general de accionistas en Barcelona el día 29 de Mayo.

El estado del río Ebro ha sido bastante favorable durante el ejercicio último y ha permitido buena producción y marcha regular de la fábrica, y, gracias al desarrollo de la venta de los productos, han continuado los negocios de la empresa su marcha satisfactoria, á pesar de la reducción de los precios de la sosa cáustica.

Para cubrir una plaza vacante en el Consejo ha sido nombrado D. Amadeo Cros, de Barcelona:

Pesetas.	
875,123,15	La cuenta de Ganancias y Pérdidas acusa que el beneficio del ejercicio pasado importa.
83.156,79	De este importe destina: para amortizaciones de las cuentas de «Aparatos de fabricación», «Mobiliario» y «Útiles y Enseres», repartiéndose el beneficio neto de pesetas 291,966,36, como sigue:
16.699,56	para la participación del Estado por contribución;
10.000,00	para dotar el Fondo de Reserva Estatutario;
28.527,00	para el Consejo de Administración, conforme el art. 26 de los Estatutos;

4.100,00	para gratificaciones á los empleados de la Sociedad;
160.000,00	para repartir á los accionistas un dividendo de 8 por 100 del capital en circulación, ó sean pesetas 40,00 por acción, quedando un remanente de
74.639,80	

BALANCE CERRADO EN 31 DE DICIEMBRE DE 1911.

ACTIVO		Pesetas.
Pertenencias de la Sociedad	1.405.978,88	
Instalaciones	554.378,59	
Obligaciones en cartera	2.000.000,00	
Acciones depositadas en garantía	50.000,00	
Acciones en depósito voluntario	6.500,00	
Fondos disponibles	454.782,50	
Deuda amortizable	278.048,50	
Efectos á realizar	5.200,00	
Cuentas corrientes (deudores)	124.377,87	
Existencias de primeras materias y material	164.994,20	
Existencias de productos	116.662,60	
Nueva concesión hidráulica	8.049,27	
Total	5.168.964,70	

PASIVO

Capital	2.000.000,00
Obligaciones emitidas	2.000.000,00
Fondo de reserva estatutario	190.000,00
Fondo de amortización legal	189.917,82
Fondo de previsión	2 5.223,43
Garantías y depósitos	55.500,00
Acreedores por acciones no canjeadas	2.800,00
Acreedores varios	70.854,40
Remanente de beneficios anteriores	70.641,20

Ganancias y pérdidas:

Beneficio del ejercicio de 1911	375.123,15
Total	5.168.964,70

GANANCIAS Y PÉRDIDAS

DEBE

Fabricación, transportes de productos, comisiones, gastos generales, cobros dudosos y gastos asunto contencioso	1.434.138,55
Beneficio del ejercicio de 1911	375.123,15
Total	1.809.261,70

HABER

Ventas	1.790.702,86
Gasos y productos de inmuebles	643,00
Diferencias y cambios	158,44
Intereses	17.605,90
Total	1.809.261,70

SECCION OFICIAL

Proyecto de Ley sobre concesiones de aprovechamientos de aguas y obras hidráulicas.

REAL DECRETO

De conformidad con lo acordado por mi Consejo de Ministros,

Vengo en autorizar al de Fomento para que presente á las Cortes un proyecto de Ley sobre reforma de algunos artículos de la Ley de Aguas.

Dado en Palacio, á catorce de Junio de mil novecientos doce.—ALFONSO.—El ministro de Fomento, Miguel Villanueva y Gómez.

Á LAS CORTES

En 21 de Febrero de 1902, el ministro que suscribe sometió á la aprobación de las Cortes un proyecto de Ley de

concesiones de obras hidráulicas reformando y ampliando algunos preceptos de la Ley general de Aguas, justificando su necesidad y conveniencia en preámbulo que damos aquí por reproducido.

No llegó á ser Ley aquel proyecto, y como las razones en que se inspiraba subsisten y va siendo cada vez más urgente poner en armonía ciertos preceptos de la Ley con las necesidades modernas, se ha revisado el proyecto, por si la experiencia en el tiempo transcurrido aconsejaba alguna variación; sólo se ha creído necesario agregar un artículo regulando la concesión de prórrogas para evitar que se prolongue indefinidamente la ejecución de las obras.

Fundado en estas consideraciones, y de acuerdo con el Consejo de Ministros y autorizado por S. M., el ministro que suscribe tiene la honra de someter á la deliberación de las Cortes el siguiente proyecto de Ley.

Madrid, 15 de Junio de 1912.—Miguel Villanueva y Gómez.

Proyecto de Ley.

CAPITULO PRIMERO

DE LAS CONCESIONES DE AGUAS PÚBLICAS

Artículo 1.º Pueden ser objeto de concesión administrativa para empresas de interés público ó privado con sujeción á esta Ley:

1.º Las aguas públicas, entendiéndose por tales las que el Código Civil define como de dominio público.

2.º Los terrenos de dominio público necesarios para las obras de toma y de conducción y distribución del agua.

3.º Los terrenos de dominio público necesarios para la instalación de fábricas ó artefactos en que haya de utilizarse el agua concedida, y para el canal ó canales de desagüe.

Art. 2.º En las concesiones de aprovechamientos de aguas públicas se considerarán comprendidas las de los terrenos de dominio público necesarios para la presa, embalse, canales, acequias é instalación de fábricas ó artefactos.

Art. 3.º Quedan declaradas de utilidad pública para los efectos de la expropiación forzosa:

1.º Las obras de abastecimiento de poblaciones y la concesión del agua necesaria cuando se solicite por las Diputaciones provinciales ó Ayuntamientos, bien para ejecutar la obra por sí ó por convenio con empresas ó particulares.

2.º Las obras y concesiones para abastecimiento de ferrocarriles.

3.º Las obras y concesiones para riego, cuando el caudal derivado exceda de 200 litros por segundo de tiempo.

4.º Las obras y concesiones para industria, cuando la fuerza obtenida exceda de 200 caballos de vapor.

5.º Las obras y concesiones para servicios propios del Estado.

Fuera de los casos señalados en este artículo, no podrán declararse de utilidad pública las obras hidráulicas sino por medio de una Ley.

Art. 4.º Será obligatoria la inscripción de los aprovechamientos de aguas públicas anteriores á esta Ley y de las que se concedan en lo sucesivo en los Registros provinciales y Central establecidos por Real decreto de 12 de Abril de 1901.

Para la inscripción se admitirán, no sólo las concesiones administrativas, sino cualquier título de Derecho civil.

Transcurrido un año desde la publicación de esta Ley, la Administración, sin tener en cuenta los aprovechamientos no inscritos, podrá conceder los que se soliciten sobre las aguas de aquéllos, sin perjuicio de los derechos de propiedad declarados por los Tribunales ordinarios.

En las inscripciones se fijará el caudal de agua que corresponda á cada aprovechamiento, y, si no estuviera fijado en título fehaciente, se inscribirá el caudal necesario para el objeto de aquél, que determinará el Ministerio de Fomento, con audiencia de los interesados. Los gastos que esa determinación origine se satisfarán por los interesados, á menos que el Ministerio resuelva sean de oficio, si la cuantía del aprovechamiento no está en relación con los gastos que ocasiona la determinación.

CAPITULO II

DE LA COMPETENCIA PARA ORGANIZAR LAS CONCESIONES DE AGUAS PÚBLICAS.—RECURSOS

Art. 5.º Corresponde á los gobernadores de las provincias otorgar, dentro de la jurisdicción administrativa, las concesiones de aprovechamiento de aguas públicas, en los casos siguientes:

1.º Para el abastecimiento de ferrocarriles en que el gasto diario no exceda de 50 metros cúbicos.

2.º Para riegos, cuando la cantidad de agua derivada no exceda de 100 litros por segundo de tiempo.

3.º Para el establecimiento de barcas de paso ó puentes flotantes para uso público en los ríos que de hecho sean flotables, pero no navegables, y para uso privado en todos los ríos.

4.º Para el establecimiento en ríos navegables ó flotables de mecanismos flotantes que no alteren el régimen de ja corriente.

5.º Para industrias en que se utilice el agua como fuerza motriz, cumpliéndose las dos condiciones de no exceder la fuerza obtenida de 20 caballos de vapor y no ser necesaria la instalación de fábricas ó artefactos en terrenos de dominio público.

6.º Para establecer viveros ó criaderos de peces.

Art. 6.º Corresponde al Ministerio otorgar las concesiones en todos los casos no señalados en el artículo anterior y cuando se trate de un servicio del Estado.

Art. 7.º Contra las providencias de los gobernadores concediendo ó negando las concesiones de que trata el artículo 5.º, podrá recurrirse en alzada al Ministerio de Fomento.

Contra las providencias de los gobernadores caducando concesiones por ellos otorgadas, sólo cabe recurso contencioso-administrativo.

Art. 8.º Las decisiones de la Administración en materia de concesiones terminan la vía gubernativa, y sólo podrá recurrirse contra ellas ante los Tribunales de la jurisdicción contenciosa ú ordinaria, según que el derecho que se suponga vulnerado se haya adquirido por prescripción administrativa ó por títulos de derecho civil.

CAPITULO III

DE LA TRAMITACIÓN DE LOS EXPEDIENTES EN QUE SE TRATE DE APROVECHAMIENTOS DE AGUAS PÚBLICAS.

Art. 9.º Para obtener una concesión de aguas públicas, el peticionario presentará en el Gobierno de la provincia en que se proyecte la toma de aguas ó en que radique la mayor extensión de terreno, si se trata de desecación ó saneamiento, una instancia pidiendo la publicación de su petición en los Boletines Oficiales de las provincias á que afecten las obras.

Á la instancia acompañarán tantos ejemplares como á provincias afecte la petición de una nota que contenga el nombre del peticionario, la clase de aprovechamiento que se proyecte, la cantidad de agua que se pida, la corriente de donde se ha de derivar, la extensión y límite de los terrenos

que se trate de sanear, y los términos municipales en que radicarán todas las obras.

Art. 10. El gobernador, en término de tres días, á contar de la presentación de la instancia, dispondrá la publicación de las notas en los *Boletines Oficiales*.

Al publicar la nota se hará constar que se abre un plazo de treinta días, fijando el día y la hora en que termine, durante el cual deberá el peticionario presentar su proyecto, y se admitirán también otros proyectos que tengan el mismo objeto que la petición anunciada ó sean incompatibles con ella.

Art. 11. Los proyectos han de constar de Memoria, planos, presupuesto, y, si se trata de uso público, tarifas y condiciones de aplicación.

A los proyectos deberá acompañar instancia en que se concrete la petición, y en la cual necesariamente se habrán de pedir, cuando proceda, la declaración de utilidad pública, la concesión de terrenos de dominio público y la imposición de servidumbres. Se acompañará también resguardo de haber depositado como garantía el 1 por 100 del presupuesto de las obras.

Si para el aprovechamiento de aguas públicas en industria han de construirse edificios en terrenos de propiedad particular, no se admitirá la petición si no va acompañada del permiso del dueño del terreno, si no fuere el mismo peticionario.

Los proyectos se admitirán tal como se presenten por los peticionarios; pero entendiéndose que, según el art. 14, se desestimarán los que no tengan datos suficientes para el replanteo de las obras ó no concuerden con el terreno.

Art. 12. Pasado el término de treinta días que fija el artículo 10, no se admitirá ningún proyecto en competencia con los presentados.

Art. 13. Seguidamente se procederá á una información pública, anunciándose en los *Boletines Oficiales* un plazo de un mes, durante el cual podrán reclamar contra las obras proyectadas los que se consideren perjudicados, para lo cual se pondrán de manifiesto los proyectos, al que desee examinarlos, en las Jefaturas de Obras Públicas, durante los días hábiles del plazo señalado, haciendo constar todas estas circunstancias en el anuncio.

Las reclamaciones presentadas se comunicarán á los peticionarios para que manifiesten lo que crean oportuno en el término de diez días.

Art. 14. Terminada la información pública, se procederá al replanteo de los proyectos por la Jefatura correspondiente, siendo de cuenta de cada uno de los interesados los gastos que se ocasionen. Se entenderá que un peticionario desiste de su petición si no hace el depósito del importe de los gastos de replanteo en la Pagaduría correspondiente y en término de quince días, desde que se le notifique el presupuesto. Una vez hecho el depósito, y sin que se interrumpa la tramitación del expediente, podrá el interesado, si le parece excesivo el presupuesto, acudir en alzada á la Dirección general de Obras Públicas.

Se redactará un acta detallada de cada replanteo bajo la responsabilidad del ingeniero encargado, y si algún proyecto no tuviese datos suficientes para el replanteo, ó no concordase con el terreno, el Gobernador declarará excluido ese proyecto, pudiendo el peticionario recurrir en alzada al Ministerio de Fomento, que resolverá oyendo al Consejo de Obras Públicas.

Al notificar la exclusión al interesado, se acompañará copia del acta.

Art. 15. Los proyectos no excluidos se someterán á una información oficial, en la que deberán ser oídos necesaria-

mente el ingeniero-jefe de Obras Públicas, el Consejo provincial de Fomento y la Comisión provincial.

Terminada la información, resolverá el Gobernador ó remitirá el expediente, con su informe, al Ministro, según proceda.

Art. 16. Las informaciones pública y oficial versarán simultáneamente sobre la concesión de aguas, la de terrenos de dominio público y la imposición de servidumbres, decidiéndose sobre todos estos puntos en la resolución del expediente.

Art. 17. Durante la tramitación de los expedientes no podrán hacerse en los proyectos modificaciones que alteren las condiciones de la toma ó del desagüe, el trazado de los canales, el emplazamiento de los edificios destinados á industria, y, en general, las que afecten á la esencia del proyecto. Cada modificación de este género se considerará como nueva petición, para los efectos de prioridad, anulándose todo lo actuado respecto al proyecto que se trate de modificar, continuando la tramitación de los demás.

Podrán permitirse las modificaciones de detalle que no se encuentren en el caso anterior.

También podrán permitirse, pero con nuevo expediente informativo, las variaciones de trazado que puedan originar las oposiciones á la imposición de servidumbre de acueducto.

Art. 18. Para otorgar las concesiones se preferirán los proyectos de mayor importancia y utilidad entre los presentados, y en igualdad de condiciones se preferirá el del primitivo peticionario. Entre dos proyectos que no sean de éste y estén en igualdad de condiciones, será preferido el que antes se hubiera presentado.

Art. 19. En toda concesión de obras hidráulicas se fijarán los plazos para empezarlas y terminarlas, teniendo en cuenta su importancia y las épocas del año en que puedan realizarse. El plazo para empezar las obras sólo podrá prorrogarse por no estar terminados los expedientes de expropiación forzosa ó de imposición de servidumbres, según los casos. El plazo de terminación sólo se prorrogará por causas justificadas, y será condición necesaria para obtenerla estar construido el 60 por 100 de las obras que faltasen al expirar el último plazo: para la primera prórroga habrá de estar concluido el 30 por 100 del total de las obras. Estas prescripciones se aplicarán á las concesiones existentes.

Art. 20. Las concesiones que tengan por objeto servicios del Estado se solicitarán por los Ministerios respectivos al de Fomento, acompañando el proyecto. La tramitación del expediente se reducirá á las informaciones pública y oficial de que tratan los artículos 13 y 15, y al replanteo de las obras. Estas concesiones tendrán siempre carácter preferente respecto de otras incompatibles con ellas, solicitadas por particulares.

Art. 21. Las concesiones de aprovechamientos de aguas y de obras hidráulicas se otorgarán, salvo el derecho de propiedad y sin perjuicio de tercero, entendiéndose nulas en cuanto afecten á servicios del Estado ó á aprovechamientos particulares que no puedan ser expropiados con arreglo á la Ley de Aguas.

Art. 22. Los expedientes relativos á obras de alumbramientos de aguas públicas, aprovechamientos de aguas privadas que necesiten autorización administrativa, y aprovechamiento de aguas pluviales que caigan en terrenos de dominio público, se limitarán á las informaciones pública y oficial y replanteo de las obras con sujeción á los artículos 13, 14 y 15 de esta Ley.

Art. 23. En todos los expedientes relativos á obras hidráulicas que no sean de los que tratan los artículos anterior-

res serán necesarios los informes de los ingenieros jefes de Obras Públicas de las provincias y de las Comisiones provinciales. Si hiciera falta reconocimiento del terreno, los gastos que se ocasionen los anticipará el que incoare el expediente, pero en la resolución final se determinará quién haya de satisfacerlos.

Si el expediente se incoase por la Administración, los gastos para el reconocimiento se satisfarán por ésta, sin perjuicio de reintegrarse de ellos cuando recaiga resolución.

Madrid, 14 de Junio de 1912.—El ministro de Fomento, Miguel Villanueva y Gómez.

Impuesto de transportes para automóviles.—Se ha autorizado al Gobierno, por medio de una Ley, para celebrar conciertos para el pago del impuesto de transportes con las empresas de automóviles, sea cualquiera su recorrido y el precio del pasaje.

Concesión.—Se ha concedido autorización á la Sociedad *Betlicher y Navarro, ingenieros*, para derivar 2.000 litros de agua por segundo del río Sorbe, en término de Palancares (Guadalajara), con destino á la producción de energía eléctrica.

VARIEDADES

El proyecto de Ley sobre concesiones de aguas.—El proyecto de Ley que insertamos en el lugar correspondiente sobre concesiones de aprovechamientos de aguas y concesiones de obras hidráulicas tiene grandísimo interés, pues atañe á una parte considerable de la riqueza pública, á una esfera de la actividad industrial que cada día adquiere mayor importancia en nuestro país.

Tal vez por eso se incluyan en el proyecto de Ley muchos pormenores de tramitación, que son más propios de un Reglamento. Pero eso tiene el inconveniente de que, para alterar luego cualquier detalle de procedimiento, hace falta otra Ley. Era más natural, á nuestro juicio, que el proyecto se hubiera presentado especificando únicamente los artículos de la Ley de Aguas que se modifican ó se amplían, y que se diera seguidamente el tan esperado Reglamento general para el desenvolvimiento y aplicación de la Ley indicada.

En el nuevo proyecto se trata nada más que de las aguas públicas superficiales y de las correspondientes obras. Choca un poco que en un solo artículo muy lacónico, y como por incidencia, como si eso no tuviera ninguna importancia, se trate de los alumbramientos de aguas subterráneas, reduciéndose á decir que los expedientes se limitarán á las informaciones pública y oficial y al replanteo de obras con arreglo á los artículos tal y tal. Es evidente que los expedientes en cuestión no pueden limitarse á eso, y, por otra parte, ese escondido y lacónico art. 22, es contrario al espíritu de leyes orgánicas vigentes, y viene á anular, sin razón que lo justifique, las prácticas oficiales establecidas á partir de la Real orden de 5 de Junio de 1883, que está sirviendo de Reglamento en la materia desde hace cerca de treinta años.

Instalaciones de la Sociedad Minas de hierro y ferrocarril de Carreño.—Esta conocida Sociedad proyecta realizar importantes instalaciones eléctricas de extracción y desagüe en un pcozo nuevo que tiene abierto. La energía necesaria será tomada de una línea trifásica á 25.000 voltios y conducida por una línea de 13 kilómetros á una estación de transformación, donde se instalará un transformador reductor de 25.000 á 525 voltios y de 300 KVA de potencia. Este transformador alimentará una máquina de extracción y una instalación de desagüe, quedando un remanente para otros varios usos.

La máquina de extracción ha sido calculada para extraer á 130 y 230 metros de profundidad, con una velocidad de 6 metros por segundo, pudiendo elevar 1.030 vagonetas en 10 horas en el primer caso, y 686 en el segundo. Las jaulas llevarán dos vagonetas, y el peso total á extraer con cargas es de 6.360 kilogramos. Con objeto de evitar los golpes de extracción á la central y para obtener una gran seguridad en el servicio, la Sociedad ha decidido instalar una máquina sistema Ilgner-Siemens Schuckert de tambores y freno de aire comprimido y con todos los aparatos de alta seguridad inherentes al sistema mencionado.

El motor de extracción de 220 voltios desarrolla en el arranque 379 caballos y 324 con 230 y 130 metros de profundidad respectivamente, con una potencia efectiva de 160 caballos, siendo suficiente el empleo de un volante de 4,4 toneladas para compensar completamente las variaciones de carga y obtener un consumo constante para el motor trifásico de arranque, cuya potencia es de 135 caballos, y con un rendimiento á plena carga de 92,5 %.

Ingenieros mineros industriales.

Ha aparecido

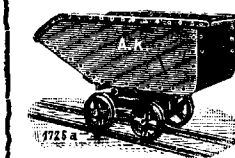
el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA, ELECTRICIDAD é INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadernado en tela).
En provincias: **8 pesetas**, en el extranjero **9 francos**.

El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas), contiene la *Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera, Nuevos Aranceles de Aduanas, etc.*

(Véase el índice más completo entre las planas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñón, 10 y 8. BARCELONA



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.
Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

Además de todo el material anterior, la Sociedad mencionada ha encargado a la *Siemens Schuckert-Industria Eléctrica* la instalación de desagüe constituida por dos grupos motor bomba centrífuga capaces de elevar 1.000 litros por minuto, siendo los motores de unos 60 caballos y 500 voltios, y trabajando con un rendimiento de 91 %.

Van siendo bastante numerosas las empresas que en este último tiempo se han decidido por máquinas de extracción sistema Ilgner-Siemens-Schuckert, y de desear sería que en España se hicieran aún más familiares, por las grandes condiciones de seguridad que reúnen y que son de todos conocidas.

La caducidad de las minas.—El día 22 se promovió en el Congreso un interesante debate iniciado por el Sr. Cierva. Se trata del conflicto producido en varias provincias con motivo de la aplicación de la Ley de impuestos mineros de Diciembre de 1910. Es el caso, que en Julio del pasado año se han caducado muchas minas, algunas importantes y en explotación, sin notificar a los dueños, por débitos insignificantes de 14 pesetas y de menor cantidad, correspondientes a un trimestre de canon de superficie. Es más; esas minas han sido registradas inmediatamente por terceras personas, valiéndose a veces de medios que, con razón ó sin ella, han dado lugar a críticas acerbas. En algunos casos, que hubimos de referir oportunamente a nuestros lectores, se han encontrado los gobernadores y el Ministerio de Fomento sin saber qué partido tomar, por parecer demasiado fuerte parar las minas y echar a la calle a los obreros.

Todo esto es inaudito y está pidiendo a voces medidas urgentes, incluso una nueva Ley si es preciso, para subsanar los daños causados y poner orden en ese desorden.

La discusión promovida por la interpelación tan elocuentemente explanada por el Sr. Cierva, parece que va a tener importantes desarrollos. Veremos a ver si de ella resulta el remedio. Algo es que los ministros de Hacienda y de Fomento casi le dieron la razón al Sr. Cierva.

En nuestra humilde opinión, el asunto es de mayor trascendencia de lo que a primera vista parece. No es sólo que se administra mal, sino que se legisla de cualquier manera. Es perturbador é inadmisibles que en un departamento ministerial se elaboren leyes alterando por incidencia los principios fundamentales de leyes orgánicas de otros ramos ajenos a la competencia de aquél. Eso de que, por ejemplo, un inciso ó una disposición transitoria de una ley fiscal cambie radicalmente la Ley de Minas, nos parece absurdo; y las consecuencias ya se están viendo.

El alquitrán y los motores Diesel.—Todo cuanto se refiere a los motores Diesel ofrece hoy un interés técnico é industrial considerable. A esto se debe que Mr. Reumeaux, director de las minas de Lens, haya dirigido una carta al *Génie Civil* acerca de una comunicación de Mr. Diesel sobre su motor y los combustibles que puedan ser utilizados en dicha máquina.

En lo que concierne al alquitrán de hulla y a los acei-

tes pesados provenientes de la destilación del alquitrán, Mr. Reumeaux cree, de acuerdo con Diesel, que si bien estos aceites no dan lugar a ninguna incertidumbre, puesto que se emplean corrientemente desde hace algunos años en los motores citados, en cambio el alquitrán bruto es todavía objeto de estudios y de ensayos, aunque reconociendo que los resultados son favorables y permiten esperar un éxito completo en breve plazo.

Pero es el caso que las características de los aceites pesados de alquitrán que preparan y venden los destiladores franceses con destino a motores Diesel no responden por completo a las que establece el profesor Constam, de Zurich, a saber: un minimum de 10 por 100 de hidrógeno y de 10.000 calorías de potencia calorífica. Según Mr. Reumeaux, estos mínimos no pueden ser alcanzados por los aceites pesados de alquitrán, los cuales parece que son confundidos con los aceites de petróleo.

Por otra parte, los indicados productos de alquitrán deben ser tales, según el Sindicato de Essen-Ruhr; que destilen un 60 por 100 por bajo de la temperatura de 300°, y resulta que los aceites franceses, defendidos por Mr. Reumeaux, no dan más que 45 por 100 en dichas condiciones. El director de Lens asegura que aquella condición es innecesaria, y además antieconómica, puesto que encarece el artículo disminuyendo la proporción de aceites que pueden destinarse a inyectar maderas, a desinfectantes y a usos análogos.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Fábrica Nacional de la Moneda y Timbre.**—Se ha autorizado la adquisición, por medio de subasta pública, del carbón de cok necesario para las labores de esta fábrica hasta 1.º de Abril de 1915. (*Gaceta* 15 de Junio.)

El día 6 de Julio se verificará la segunda subasta pública para adquirir las materias lubricantes necesarias en esta Fábrica durante los años de 1912, 1913 y 1914. (*Gaceta* 20 de Junio.)

Alumbrado eléctrico.—A los cuarenta días de publicado este anuncio en el *Boletín Oficial* de la provincia de Granada, tendrá lugar la subasta del servicio de alumbrado público eléctrico de la villa de Cúllar-Baza, durante siete años y bajo el tipo de 3.500 pesetas anuales. (*Gaceta* de 19 de Junio.)

El 26 de Julio próximo se celebrará segunda subasta para contratar el servicio de alumbrado público eléctrico de la ciudad de Toledo. (*Gaceta* 20 de Junio.)

El 31 de Julio se celebrará subasta para contratar el servicio de alumbrado público de Mérida por medio de la electricidad. La duración del contrato será de quince años y dos meses y medio, desde 16 de Octubre de 1912 a 31 de Diciembre de 1927, prorrogables por otros diez años. El presupuesto anual que sirve de base es el de 9.500 pesetas. (*Gaceta* de 21 de Junio.)

Alumbrado por gas.—Se ha abierto un concurso de proyectos que determinen todos los elementos necesarios para la fabricación, distribución y utilización de gas para alumbrado, calefacción y fuerza motriz en la Coruña, así como

el presupuesto de su coste. Se adjudicará un premio de 4.000 pesetas al autor del proyecto elegido, reservándose el Jura do la facultad de no elegir ninguno si, a su juicio, no reuniesen condiciones suficientes los presentados. (*Gaceta* de 22 de Junio.)

Personal.—Ha sido trasladado del distrito minero de Ciudad Real al de Huelva el auxiliar facultativo de Minas D. Alfredo Porras.

BIBLIOGRAFIA

MINERALOGY, by F. H. Hatch, Ph. D., F. G. S., M. Inst. C. E., M. I. M. M.—Fourth edition, entirely rewritten and enlarged. A vol. in 8.º, 253 pages, with 124 illustrations.—Whittaker & Co., 2, White Hart Street, Paternoster Square., London, E. C.—Price, 4 s.

La primera edición de esta introducción al Estudio de la Mineralogía se publicó en 1892. Desde entonces se han publicado otras tres ediciones, pero hasta ahora no se había hecho revisión ninguna. El autor, al corregir y ampliar esta 4.ª edición, ha procurado conservar su disposición original.

Como las ediciones anteriores, ésta conserva dos partes: en la primera se estudian las propiedades de los minerales y en la segunda se describen las especies más importantes que, ó constituyen las rocas, ó se presentan bajo forma de minerales, sales ó gemas. Esta subdivisión, idéntica a la de la primera edición, ha sido conservada, por ser, en general, preferida por los estudiantes, a pesar de no estar libre de reparos.

LAS OBRAS SOBRE VISIÓN MICROSCÓPICA DE D. JOAQUÍN MARÍA CASTELLARNAU, INSPECTOR GENERAL DE MONTES, por D. Domingo de Orueta.—Un opúsculo de 9 págs.—Madrid, 1912.

Es este opúsculo una tirada aparte del artículo bibliográfico publicado por nuestro colega el distinguido microscopista de Gijón Sr. Orueta, acerca de la obra *Teoría General de la Formación de la Imagen en el Microscopio*, del sabio director de la Escuela de Montes, Sr. Castellarnau, publicada recientemente por la Junta para ampliación de estudios é investigaciones científicas.

PRINCIPES THEORIQUES ET PRACTIQUES D'ANALYSE MINÉRALE, COURS DE CHIMIE ANALYTIQUE PROFESSÉ A L'ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DES MINES, par G. Chesneau, Inspecteur Général des Mines, Professeur et Directeur des Laboratoires de Chimie analytique à l'École Nationale Supérieure des Mines.—Un vol. in 8.º de 641 pages avec 99 figures intercalées dans le texte.—Librairie Polytechnique Ch. Béranger, éditeur, 15, rue des Saints-Pères, Paris, 1912.—Prix, 25 francs.

Es éste el segundo tomo de la Enciclopedia de Ciencia Química aplicada a las artes industriales, publicada, como ya anunciamos al dar cuenta del primer volumen, bajo la dirección de M. Chabrié, profesor de la Sorbona, que reproduce la enseñanza que da desde hace diez años el sabio ingeniero a los alumnos de la Escuela de Minas de París.

Divide M. Chesneau su obra en dos partes: En la primera se estudian los principios teóricos de los métodos físicos, químicos y electrolíticos de análisis mineral, los métodos generales de investigaciones cualitativas (ensayos microquímicos, soplete, mechero Bunsen, espectroscopio, investigaciones por vía húmeda y por vía seca), y, por último, los métodos generales de análisis cuantitativo (métodos por vía húmeda y volumétricos, análisis de mezclas gaseosas, etc.).

En la segunda parte se estudian sucesivamente los cuerpos simples desde el punto de vista analítico, indicando para cada uno: a) Sus principales minerales naturales y sus empleos. b) Las propiedades especiales de los compuestos que sirven para su determinación y los caracteres distintivos de sus sales, en vista de las investigaciones cualitativas. c) Los principales métodos que sirven para su determi-

nación y su separación de los elementos con los cuales puedan encontrarse asociados en los minerales y productos. Y d) Las aplicaciones de estos métodos: 1.º, a los ensayos industriales, comprendiendo únicamente la dosificación de los elementos importantes desde el punto de vista comercial; y 2.º, el análisis completo de los principales minerales y productos del cuerpo.

Termina la obra con un Apéndice sobre la Representación de los resultados de las análisis.

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

Juan Sansinenea.
Fuenterrabía, 33, y Urdaneta, 8, San Sebastián.
Minas, bosques, industrias, ferrocarriles, tranvías, propiedades, saltos de agua, colocación de negocios, constitución de sociedades.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-sur-Loire. PARIS (IX). Rue Drouot, 5.
(FRANCE) (TELEPHONE, 215-48)

J. CARRE
San Fernando, Santander.
TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS

LABORATORIO QUÍMICO
DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
BILBAO y **HUELVA**
33, Calle Colón de Larreategui. 22 y 23 dupl. Sevilla.
ESPECIALIDAD
EN ANALISIS DE MINERALES
METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.
CONTRATOS PARA MINAS A PRECIOS REDUCIDOS
DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

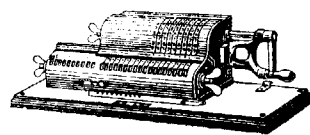
Tenedor de libros,
con práctica de veinte años, habiendo prestado servicios en casas de banca, fábricas industriales, almacenes de diferentes ramos, y desempeñado también el cargo de administrador de esta REVISTA, ofrece sus servicios para todo el día por algunas horas ó por algún día a la semana, en escritorios ó oficinas particulares. Dirigirse a esta REVISTA bajo **D. E.**

Minas. Se desean de Mica, Carbón, Hierro, etc., etc., para compra y formación Sociedades. No se atenderán mas que asuntos importantes. Dirigirse: A. Hernández, San Hermenegildo, 2, Madrid.

Máquina de calcular Brunsviga

Rapidísima
Infalible
Incansable

Pídase el Catálogo a **Guillermo Trüniger & C.º** : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º



SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

EL CONCURSO PARA EL ALUMBRADO PUBLICO DE MADRID

En la *Gaceta* de ayer publica el Municipio de Madrid el anuncio y los pliegos de condiciones para el concurso del alumbrado público. Por la mucha extensión de estos documentos nos limitamos á insertar el anuncio y los artículos del pliego de de condiciones facultativas en que está contenido el objeto de la licitación y los datos generales de la misma, pues son suficientes para que nuestros lectores puedan formarse una idea de la índole del concurso.

Por cierto que la referida publicación municipal empieza con una inexactitud: la de que se abre concurso para el alumbrado eléctrico de la capital *en cumplimiento de lo acordado por el Ayuntamiento y sancionado por la Junta Municipal*. No por cierto. El Ayuntamiento acordó un concurso para cualquier sistema de alumbrado, y la Junta Municipal, entrando en un terreno en que carece de competencia, decidió que el alumbrado fuera eléctrico, y excluyó cualquier otro sistema. Precisamente éste es el punto flaco del concurso en el aspecto legal, y contra esa decisión hay en tramitación un recurso.

Verdad es que si la parte legal es impugnada, no lo son menos la técnica y la económica, como hubimos de mostrar en un número anterior, y todo parece indicar que el concurso quedará desierto si antes no se anula, y que se habrá perdido el tiempo lastimosamente. De ello están convencidos el Alcalde y la mayoría de los concejales, y así se explica que el Alcalde, como han dicho los periódicos, esté al habla con la Compañía del Gas, para que ésta presente un plan de mejoras en el alumbrado y en las condiciones económicas del servicio.

Por otra parte, uno de los asuntos convenidos entre las sociedades de electricidad de Madrid en las negociaciones entabladas últimamente (negociación hoy en suspenso, por desgracia para ellas) era una inteligencia con la Compañía del Gas para presentar al Ayuntamiento un proyecto de alumbrado mixto en los sectores centrales de la capital, y de alumbrado por gas en el ensanche y extrarradio.

Y como es un delirio pensar que venga una entidad nueva á hacer otra canalización, abarcando toda la ciudad y su zona externa, se deduce de lo anterior que no se hará nada con arreglo al concurso publicado, porque si las compañías de electricidad permanecen desunidas, no puede ninguna de ellas hacer proposición; y si se unen, ya sabemos que presentarían su proposición al Ayuntamiento, pero con arreglo á un plan distinto, y por consiguiente fuera del concurso actual.

De todos modos, vean nuestros lectores la parte esencial de lo que ha aparecido en la *Gaceta* de ayer:

AYUNTAMIENTO DE MADRID
SECRETARÍA

En cumplimiento de lo acordado por el Excmo. Ayuntamiento, y sancionado por la Junta municipal en las sesiones de 3 y 9 del pasado mes de Mayo, respectivamente, se abre concurso público, por término de cuatro meses, que empezarán á contarse desde el día siguiente de insertado este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, á fin de contratar el servi-

cio y suministro de fluido para el alumbrado de la capital por medio de la electricidad y término de quince años, exceptuándose el de los arcos voltaicos de las columnas de los tranvías, así como también el de las calles de las obras denominadas de la Gran Vía, que se efectuará con carácter de exclusiva por el concesionario, en a monía con lo estipulado en el artículo 3.º de la escritura que sirvió de base á esta concesión.

Dicho concurso tendrá lugar con sujeción á los siguientes pliegos de condiciones.

Facultativas.

CAPITULO PRIMERO

OBJETO DEL CONCURSO; FORMA DE PODER PRESENTAR PROPOSICIONES; DATOS GENERALES QUE LOS CONCURSANTES HAN DE TENER PRESENTES Y PLAZO PARA LA ADMISIÓN DE PROPOSICIONES

Artículo 1.º *Objeto del concurso.*—Es objeto del presente concurso el suministro del alumbrado público por medio de la electricidad, en condiciones mejores que las actuales.

Art. 2.º *Forma de poder presentar proposiciones.*— Los concursantes podrán hacer proposiciones:

a) Sobre la totalidad de los elementos necesarios para cumplir el artículo 1.º Dicha totalidad comprende tres partes:

Primera. Producción y suministro de energía, con su precio unitario.

Segunda. Instalación ó utilización de la red distribuidora y su entretenimiento por años; y

Tercera. Suministro é instalación de lámparas.

Suministro y colocación de los soportes que faltaren, aprovechamiento de los actuales y entretenimiento anual de éstos y de aquéllas.

b) Sobre cada una de las tres partes que comprende la referida totalidad.

c) Se dividirá Madrid y su término municipal en cuatro zonas, determinadas por dos líneas que se cruzarán en la Puerta del Sol: una de estas líneas seguirá, aproximadamente, la dirección de las calles de Alcalá y Mayor y sus prolongaciones hasta el fin del término municipal; la otra será la que determinan las calles de Bravo Murillo, Fuencarral, Montera, Carretas y la prolongación de ésta hasta el fin de dicho término.

El alumbrado de la Puerta del Sol deberá ser incluido en la zona N. O.

Cualquiera Empresa ó entidad podrá optar á la totalidad del servicio de estas cuatro zonas, ó independientemente á cualquiera de los extremos que comprende el apartado a).

Los concursantes podrán proponer las variaciones de zonas que estimen conveniente, recabando el Ayuntamiento la facultad de aceptarlas ó no y de invitar á aquéllos á que introduzcan las modificaciones que se juzguen precisas.

Los concursantes habrán de presentar para cada zona los planos, Memoria y antecedentes que se piden para la totalidad del concurso, y deberán atenerse á todas las bases del mismo.

Art. 3.º *Datos generales que los concurrentes han de tener presentes.*— Los concursantes podrán proponer el número de lámparas incandescentes ó de arcos voltaicos que juzguen convenientes, siempre que cumplan las necesidades del

alumbrado público en iguales ó mejores condiciones que el actual, de tal suerte que las intensidades medidas en cualquier punto de un plano á un metro del nivel del suelo, en éste y en las zonas más distantes de los focos luminosos, sean iguales, cuando menos, á las que hoy existen en los mismos puntos.

Para que los concursantes puedan dar cumplimiento á esta condición y á la primera, tendrán presente que el alumbrado existente en Madrid está compuesto de 4.096 luces de 16 bujías; 29 de 40; 4.673 de 80; 1.033 de 110; 4.257 de 185; dos de 420; dos de 480 y cuatro de 500, y 106 arcos voltaicos de 837 bujías y 90 de 1.116.

Los concurrentes, por tanto, en la Memoria que acompañen á sus proposiciones, y á que se refiere el artículo 5.º, podrán proponer la ampliación del alumbrado, sobre todo en los grandes espacios, donde se dará preferencia al de arcos voltaicos.

Las horas que habrá de lucir el alumbrado, objeto de este pliego, serán, como mínimo, las fijadas para el hoy existente.

La Inspección de alumbrado facilitará á los interesados que lo soliciten, en relación sellada y firmada, los datos relativos á la distribución por calles de los actuales focos y de su intensidad.

Los concursantes deberán tener también en cuenta que podrán hacer tendidos aéreos en todas las vías del extrarradio, con excepción de los trozos de carretera enclavados en éste que son propiedad del Estado. También podrán utilizar para esta clase de conducción las vías del Ensanche, excepto las que se determinen por el Ayuntamiento á propuesta de la Dirección de Obras Públicas, debiendo, no obstante, substituirse esta red aérea del Ensanche por la subterránea en un plazo que no exceda de diez años.

Asimismo, para dicho fin, podrán servirse de las alcantarillas y canalizaciones propiedad de la villa que, por tener secciones suficientes y rasantes apropiadas, puedan ser utilizadas en buenas condiciones para el referido fin, así como las del Canal de Isabel II, si éste lo consintiere.

La Dirección de Vías públicas facilitará á los que lo deseen una relación autorizada de las vías del Ensanche que puedan utilizarse para hacer los tendidos á que se hace referencia, y otra, también autorizada, en que se detallen las vías del extrarradio donde, por ser propiedad del Estado, no puede el Ayuntamiento autorizar dichos tendidos.

A su vez, la Jefatura de Fontanería-Alcantarillas facilitará á los concurrentes que la pidan, una relación sellada y firmada de las alcantarillas y canalizaciones que tienen las condiciones convenientes para situar en ellas los cables para el alumbrado.

Por último, en la Dirección de Vías públicas (Jefatura de servicios eléctricos) se hará á los concurrentes que lo soliciten cuantas aclaraciones ó ampliaciones al presente pliego estimen necesarias.

Art. 4.º *Plazo para admitir proposiciones.*— El plazo para admitir proposiciones terminará á los cuatro meses de haberse publicado este pliego en la *Gaceta de Madrid*.

Art. 8.º *Día en que el adjudicatario empezará á prestar el servicio.*— El adjudicatario vendrá obligado á prestar servicio á partir del 21 de Julio de 1914, en que termina el contrato con la Compañía del Gas.

Art. 9.º *Fechas en que, para su precio reconocimiento, deberá estar terminada en todo ó en parte la instalación.*— La instalación deberá estar terminada en su totalidad, para poder ser reconocida por los funcionarios municipales, treinta días antes de aquel en que deba comenzar á prestar el servicio.

En 1.º de Marzo de 1914 deberán estar terminadas las dos terceras partes de la canalización, y en disposición de permitir la instalación y ensayo con corriente de los aparatos de alumbrado.

Utilización del serrín para el revestimiento de los entarimados.— Extractamos lo siguiente de un informe del cónsul de los Estados Unidos en Hamburgo.

Cantidades considerables de cloruro de magnesio se exportan á América, especialmente para Los Angeles, con destino á ser mezclado con serrín para la fabricación de un revestimiento de entarimado que es inalterable, relativamente barato y en lo posible incombustible.

La mezcla se hace con ayuda de una solución de cloruro de magnesio á la cual se añade magnesia en polvo, y que por sí misma constituye una piedra artificial blanca y muy sólida. Si á este cemento se añade serrín en grandes proporciones, se obtiene un producto que, al endurecer, presenta la mayor parte de las cualidades de la madera y de la piedra á la vez.

Existen en Alemania varias manufacturas de ese producto. Á veces se hace la mezcla en la obra y se cuele sobre la superficie que se desea cubrir; otras veces, se moldea el producto en baldosines. Uno de los fabricantes de Hamburgo mezcla aceite al serrín antes de incorporarle á la pasta de magnesia, de manera á hacerla hidrófuga.

En Alemania, un revestimiento de 20 á 25 milímetros de espesor cuesta próximamente 9,50 francos por metro cuadrado. Puesto que el cloruro de magnesio es higroscópico, estos entarimados se pondrían húmedos si las proporciones, de los componentes no fuesen bien escogidas, y las sales así precipitadas serían peligrosas para la madera y para el hierro. Cada fabricante tiene su receta y sus procedimientos para evitar este inconveniente.

Las cualidades más ordinarias son coloreadas para imitar el linoleum ó los pavimentos de mosaico, y en la mayor parte de los casos han dado satisfacción durante muchos años. Las salas de los emigrantes de la *Compañía de Navegación Hamburgo América*, de Hamburgo, están casi completamente pavimentadas así. Estos entarimados son más elásticos que los de cemento, son menos fríos para los pies y dan superficies más unidas. Los ensayos de combustión han mostrado que estos revestimientos no arden y que son muy malos conductores del calor.

Se utiliza de igual modo el polvo de corcho que el serrín, y se produce así una variedad infinita de materiales de construcción que comprenden los revestimientos para los entarimados y los techos. Un conocido fabricante suministra revestimientos de escaleras de un solo color á 4,60 francos el metro cuadrado, ó de varios colores de 6 á 9 francos. El mismo tiene un revestimiento de suelo destinado á ser recubierto de linoleum, por ejemplo, y cuyo precio varía de 2 á 4,50 francos. Otro suministra un polvo á emplear según su fórmula, á precios variables, según la cualidad y el destino, de 9 á 15 francos los 100 kilos.

El nuevo canal de la izquierda del Ebro.— Ejemplo de poderosas iniciativas privadas y de actividad, ha sido la construcción del canal de la izquierda del río Ebro, en Tortosa, que ha llevado á cabo la *Real Compañía de Canalización y Riegos del Ebro*, con arreglo al proyecto del malogrado ingeniero de Caminos Sr. Izquierdo.

El canal, con sus tres acequias principales, tiene un desarrollo de 63,3 kilómetros, y riega desde hace pocas semanas 12.600 hectáreas de terrenos áridos y salitrosos, que se

convertirán pronto, al igual que se logró con el canal de la derecha, en arrozales y huertas. Su dotación es de 19 metros cúbicos por segundo. El presupuesto ascendía á pesetas 10.250.000.

Las obras, que comprenden túneles, sifones, almenaras, etcétera, son muy notables; pero es más notable aún que estando concedido por Ley de 15 de Abril de 1906, y debiendo terminar, según el pliego de condiciones, á fines de 1913, se ha inaugurado con una anticipación de año y medio, á pesar de que no se iniciaron los trabajos hasta Junio de 1908. Es decir, que la totalidad de las obras se han ejecutado en menos de cuatro años.

La pavimentación de Oviedo.—Según leemos en nuestro estimado colega *Industria é Invenciones*, de Barcelona, el Ayuntamiento de Oviedo, con un celo é interés dignos de ser imitados, consiguió, á pesar de carecer de recursos metálicos, realizar hace dos años las obras de pavimentación de la mayor parte de la población y el alcantarillado de la misma, abonando su importe en obligaciones municipales.

Precisaba emplear un sistema de pavimentos que, resultando higiénico, cómodo y consistente, fuera económico, y se acudió (excepto para las dos ó tres calles principales, que están pavimentadas con asfalto fundido) al hormigón, constituyendo el pavimento con una capa de 0,14 metros de espesor, que compone el firme, y otra de mortero de cemento de 0,035, que forma el verdadero pavimento. En la primera está compuesto el hormigón por una parte de cemento Portland Tudela-Veguín, cuatro de arena de río y 7,50 de grava, obtenida en trituradoras accionadas eléctricamente, y en la segunda entra la arena en la proporción de 2,5 por cada volumen de cemento. El precio fué de 8,50 pesetas el metro cuadrado de pavimento del arroyo, y 5 pesetas el de acera, que es algo menos resistente.

Las obras, contratadas por el Sr. D. Narciso H. Vaquero, director de la Sociedad «Popular Ovetense», quedaron terminadas hace cerca de dos años, y actualmente se encuentran bien conservadas, no obstante ser en algunas de las calles bastante intensa la circulación de peatones y carruajes ligeros.

Locomotoras eléctricas para la tracción sobre el canal de Panamá.—Se trabaja activamente en el estudio de las locomotoras que han de hacer la tracción sobre el canal de Panamá. Se necesitarán cuatro de esas máquinas para remolcar un buque de dimensiones medias, dos en cada orilla, una delante del este y otra detrás; estas últimas tendrán por objeto mantener el buque en el centro del canal y detenerle cuando haya penetrado en la cámara de la esclusa.

Estas locomotoras irán montadas sobre dos bogias y el cuerpo contendrá un torno, movido por un motor, sobre el cual pasará la cuerda de remolque, estando provisto también de una disposición de gran velocidad para arrollar dicha cuerda cuando no necesite emplearse. El tambor del torno irá provisto de un aparato de fricción para limitar el esfuerzo sobre los cables á 12.000 kilogramos próximamente.

Las dos bogias son semejantes, y cada una lleva los motores para el avance. Para remolcar un buque ó para franquear las rampas que separan las esclusas, la locomotora accionará una cremallera en la cual engranarán ruedas movidas por los motores mediante transmisiones de engranajes. La velocidad de remolque será de 3.200 metros por hora. Los motores llevarán frenos capaces de producir la parada al cabo de 15 vueltas en marcha á gran velocidad.

El ancho de la vía será de 1,525 m.; los declives entre las

esclusas serán de 1 á 2 (1), y los enlaces se efectuarán por medio de curvas de 30.50 metros de radio. Las curvas en llano tendrán un radio de 61 m.

Los motores para la tracción deberán producir un par de 1.250 kilogramos tangencialmente á una circunferencia de 1 m. de radio, á 470 vueltas por minuto; y este par deberá poder elevarse en un 75 por 100 en un minuto. Estos valores para los motores de los tornos serán de 175 kilogramos con 50 por 100 de aumento á la velocidad de 660 vueltas por minuto.

Los motores de arrollamiento de los cables son de mucha menor potencia. Todos estos motores son de corriente trifásica de 25 periodos y 220 voltios.

El Tratado de Comercio con Portugal.—Caducando en 1913 el vigente tratado de comercio hispanoportugués, y deseando el Gobierno conocer la opinión de las clases productoras acerca de este importante asunto, por el Ministerio de Hacienda se ha dispuesto que se invite á las Cámaras de Comercio é Industria, Corporaciones oficiales, Sociedades y particulares á que, en el plazo de un mes, emitan su parecer respecto á los puntos siguientes:

1.º Si los resultados del vigente Convenio han sido favorables ó desfavorables á la riqueza del país.

2.º Si, á juicio de los informantes, es conveniente la prórroga ó la modificación de lo convenido en 1893, ó si, por el contrario, deberían establecerse otras bases para el nuevo Convenio; y

3.º A qué mercancías han de afectar las modificaciones de las tablas, y qué preceptos del Convenio deberían restringirse, ampliarse ó suprimirse.

Tornillos de tuerca con rosca inaflojable.—Una de las causas de inseguridad en las ensambladuras móviles es la imposibilidad de evitar el aflojamiento de las piezas sujetas, á menos de remachar el extremo del tornillo, en cuyo caso la ensambladura resulta invariable y, por lo tanto, se aparta del objeto deseado.

Otros procedimientos puestos en práctica, como las arandelas cortadas y los pasadores, no han dado un resultado completamente satisfactorio, pues mientras las primeras pueden perder el muelle ó inutilizar la tuerca con su corte, al tratar de aflojarla, los segundos resultan incómodos y sólo evitan que la tuerca se salga del tornillo, pero no que tenga movimientos perjudiciales en el espacio que necesariamente ha de haber entre ésta y aquél.

A evitar estos inconvenientes tiende el tornillo con tuerca de rosca inaflojable, ideado por Antuña de Goicoechea, de La Felguera (Asturias). Este tornillo consiste en un vástago con rosca derecha y su correspondiente tuerca, que lleva al extremo otra parte roscada en sentido inverso y en distinto plano, provista también de su tuerca; de este modo, y una vez apretadas las dos tuercas, al tratar de retroceder ó aflojarse la tuerca con rosca derecha, que es la que sujeta las piezas, se lo impide la otra, por obrar en sentido completamente inverso.

Este tornillo, que puede desmontarse con gran facilidad, debe emplearse especialmente en aquellos sitios donde las piezas que se desee sujetar están expuestas á movimientos ó trepidaciones que puedan influir en el aflojamiento de la tuerca, como sucede en los vagones, vías, locomotoras, máquinas en general, etc.

(1) Esta cifra dada por *Engineering Record*, debe provenir de un error de imprenta: probablemente hay que leer 1 á 20.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Empleo de las locomotoras de minas en las hulleras del distrito de Dortmund.—Progresos de la metalurgia del oro.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: La constitución de Sociedades Españolas en París.—Aparatos Temperley en el puerto de Barcelona.—Coste de fabricación del ferro-manganeso.—La producción del wolfram.—Coste del cobre en algunas minas de los Estados Unidos.—Procedimiento perfeccionado para la fabricación de aglomerados combustibles.—Adiciones al proyecto de presupuestos.—Aplicaciones eléctricas del sistema Schoop.—Pensiones obreras.—Impuestos mineros y caducidades de minas.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—Bibliografía.—Sección Mercantil: Revista de Mercados.—Precios corrientes españoles y extranjeros.—Anuncios.

Sección de Industria general: Aparatos interventores eléctricos para los billetes de ferrocarril.—Tejidos no inflamables.—Nueva oficina técnica de representación.—Las sociedades eléctricas.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EMPLEO DE LAS LOCOMOTORAS DE MINAS EN LAS HULLERAS DEL DISTRITO DE DORTMUND (1)

El aumento de los gastos de explotación en la cuenca de la Ruhr, á partir de 1890, indujo á los directores de los trabajos á poner en obra toda clase de medios mecánicos para disminuir los precios de coste. Para el arrastre, en particular, los elevados salarios de los obreros empleados imponían un cambio en el método y en la organización. Así, en muchas minas se pasó del arrastre á brazo ó por medio de caballerías al transporte mecánico por cable sin fin, tal como se empleaba desde hacia mucho tiempo en otras cuencas. De 1889 á 1898 se hicieron más de 71 instalaciones de esta clase

Aunque los constructores adaptaron los transportes mecánicos por cables á las condiciones de Westfalia, es decir, al arrastre en las galerías sinuosas, este sistema de transporte no resolvió de una manera definitiva la cuestión del transporte económico. Como, en la generalidad de las minas, el arrastre tiene lugar por una galería de dirección principal donde afluyen las traviesas de los diversos frentes de explotación, y como el arrastre mecánico por cable en las traviesas secundarias no podía hacerse económicamente, había que conservar en estas galerías un arrastre á brazo ó por medio de caballerías.

Por esto, cuando se introdujo en el mercado la locomotora apropiada á los trabajos mineros, fué generalmente adoptada, por responder á los intereses de las explotaciones rhenano-westfalianas. Como primer tipo, apareció la locomotora automotora, es decir, la locomotora de bencina ó benzol, y después fueron apareciendo las locomotoras eléctricas de trole y de acumuladores; por último, recientemente se han empleado locomotoras de aire comprimido y locomotoras de corriente monofásica.

(1) Del *Zeitschrift für des Berg Hütten und Salinenwesen*.

Empleo de las locomotoras mineras en la cuenca de la Ruhr.

I. GENERALIDADES.—*Infraestructura.*—Antes de la introducción de las locomotoras mineras, los carriles de minas empleados en las galerías principales de las minas de Westfalia tenían un peso de 6,8 á 12 kilogramos por metro lineal, y una altura de 65 á 80 milímetros. Estos carriles eran demasiado débiles para el arrastre con locomotoras, y por eso se emplearon carriles de 14 á 18 kilogramos con una altura mínima de 80 milímetros, algunas veces de 100. Las traviesas de la vía son de encina, y algunas veces de hierro.

El radio mínimo de las curvas es generalmente de 10 metros, reduciéndose, sin embargo, algunas veces á 6 ó 7 metros.

Sección y pendiente de las galerías.—El empleo de las locomotoras mineras ha conducido á ensanchar las galerías, en beneficio de la ventilación. Las dimensiones generalmente adoptadas son las siguientes:

Galería con doble vía...	Anchura de la base: 2,500 m. á 3,700 m.
	Anchura en el techo: 2,400 m. á 2,700 m.
Galería con vía sencilla.	Altura de la galería: 2,100 m. á 2,200 m.
	Anchura en la base: 1,700 m. á 2,900 m.
	Anchura en el techo: 1,500 m. á 1,900 m.
	Altura de la galería: 2,100 m. á 2,800 m.

La pendiente de las vías es, en general, de 1 metro por 400, ó de 1 por 500; sin embargo, se alcanzan algunas veces pendientes de 1 por 150, y aun de 1 por 130.

Las estaciones, en los diferentes casos particulares que pueden presentarse, son objeto de disposiciones especiales, sobre todo en lo que concierne á las agujas y á los cambios de vía.

II. DIVERSOS SISTEMAS DE LOCOMOTORAS MINERAS.—*Locomotoras de bencina y benzol.*—La mayor parte de las locomotoras de bencina ó benzol en servicio en el distrito de Dortmund están construídas por la Sociedad Deutz ó la casa Oberursel.

La disposición general de estas locomotoras es la siguiente:

Un motor de explosión de cuatro tiempos va montado sobre un bastidor de hierro forjado que descansa sobre los ejes por el intermedio de resortes. En los motores Deutz, la transmisión del movimiento se hace por medio de engranajes y cadenas con manguitos de acoplamiento por frotamiento, tuerca y resorte. En las locomotoras del sistema Oberursel no hay cadena de transmisión, sino doce engranajes con manguitos de acoplamiento por frotamiento, tuerca y muelle.

La mayor parte de las locomotoras en servicio en las minas de Westfalia tienen una fuerza de 12 caballos. Recientemente se han puesto en servicio locomotoras de 16 caballos. Las dimensiones generales de estas locomotoras son las siguientes:

	Locomotoras de 12 caballos.	Locomotoras de 16 caballos.
Longitud.....	3,50 m.	3,50 m.
Anchura.....	0,90 m.	1,00 m.
Altura (sin cubierta).....	1,50 m.	1,60 m.
Peso.....	5 ton.	6 ton.
Velocidad máxima por segundo á velocidad.....	1,70 m.	1,70 m.
Velocidad máxima por segundo á velocidad.....	1,70 y 2,50 m.	1,70 y 2,50 m.

Las locomotoras de este sistema van provistas de disposiciones de seguridad contra el grisú.

Locomotoras eléctricas de trole.—1.—Las diversas locomotoras eléctricas de corriente continua y de trole, suministradas por los constructores, no son esencialmente diferentes. Comprenden dos motores que atacan directamente el eje y que reposan, por un lado sobre un soporte dispuesto en el eje, y por el otro lado sobre el bastidor por medio de muelles. Para la conducción del motor se emplea un *contrôleur* del tipo de los empleados en los tranvías.

Para las velocidades normales, los dos motores se unen en paralelo. Si se unen en serie, el número de vueltas del motor, y por consiguiente la velocidad de la locomotora, se reduce a la mitad. Como, generalmente, el cable conductor de la electricidad está a una altura accesible, la tensión es de 220 voltios. De cualquier punto de la vía pueden transmitirse señales a la estación eléctrica que alimenta el servicio de tracción.

2.—Las locomotoras de corriente eléctrica monofásica toman la corriente sobre una fase de una corriente trifásica de 1.000 a 5.000 voltios, establecida en la galería que sirve para la tracción. Entre los hilos de ida y de vuelta de esta corriente están colocados, a distancia de 400 a 500 metros, transformadores cuyos polos secundarios están unidos por un lado a la canalización aérea y por el otro a los carriles. En estas transformaciones, la corriente de alta tensión es transformada en corriente a 250 voltios. La locomotora de corriente monofásica no se diferencia de la locomotora de corriente con tinua más que por la disposición eléctrica.

Locomotoras de acumuladores eléctricos.—Las locomotoras de acumuladores eléctricos están provistas de acumuladores transportables del sistema Böhm; no se distinguen de las locomotoras de trole desde el punto de vista de la disposición de los motores y de la transmisión del esfuerzo sobre los ejes; cada locomotora dispone de dos baterías, por lo menos; una en servicio y otra en cargas.

Las dimensiones de estas locomotoras son las siguientes:

Fuerza en caballos	CAPACIDAD DE LA BATERÍA	DIMENSIONES DE LA LOCOMOTORA CON SU BATERÍA, EN M/M		
		Longitud.	Anchura.	Altura.
8	80 elementos.....	2.740	930	1.500
	80 amperios-hora.....			
16	81 elementos.....	3.990	950	1.500
	74 amperios-hora.....			
20	90 elementos.....	3.990	1.060	1.500
	74 amperios-hora.....			

La carga de las baterías se lleva a cabo sobre una mesa de carga dispuesta en las galerías ó en una cámara especial próxima al manantial de corriente.

Locomotoras de aire comprimido.—Un arrastre por locomotoras de aire comprimido comprende la instalación de los compresores de la condición de aire comprimido y de las locomotoras. Los compresores suministran aire comprimido a 100 atmósferas. La conducción

de aire comprimido, compuesta de tubos de acero sin soldadura, presenta un diámetro inferior de 35 milímetros; existen cinco recipientes de aire comprimido de 500 milímetros de diámetro y 5 metros de longitud, que constituyen reguladores de presión para la carga de las locomotoras. En las nuevas instalaciones se ha aumentado el diámetro de la conducción de aire comprimido a 75 milímetros y se han suprimido los recipientes.

La cantidad de aire necesaria para la alimentación de los cilindros es suministrada por un recipiente de 1,5 m³. Una válvula de reducción hace descender la presión del aire por bajo de 10 kilogramos, y un recipiente de 100 litros recibe el aire antes de su llegada a los cilindros. Las dimensiones y datos principales de la locomotora normal de la casa Schwartz Kopff son los siguientes:

Diámetro de los cilindros, 125 milímetros; capacidad del recipiente principal, 1.664 litros.

Carrera de los pistones, 250 milímetros; peso en vacío, 5.400 kilogramos; diámetro de las ruedas, 500 milímetros; peso en servicio, 5.650 kilogramos.

Presión en el recipiente principal, 50 atmósferas; presión en el recipiente secundario, 10 atmósferas; ancho de la vía, 520 milímetros.

Una locomotora normal puede, con una velocidad de 9 a 12 kilómetros por hora, suministrar el trabajo siguiente:

Administración de los cilindros	Esfuerzo de tracción en kilogs.	POTENCIAS PARA V =			
		2,5 m.	2,77 m.	3,05 m.	3,33 m.
		A la puesta en marcha.			
75	780	»	»	»	»
61	547	18,4 caballos.	20,4 caballos.	22,5 caballos.	24,5 caballos.
42	390	2,2 »	14,4 »	15,8 »	17,3 »
33	312	10,5 »	11,6 »	12,7 »	14,0 »
25	235	7,8 »	8,7 »	9,6 »	10,5 »

Precio de costo del arrastre con locomotoras.—De los ensayos realizados en diferentes minas resulta que los precios de costo de la tonelada kilométrica son, en los diversos casos, los siguientes en céntimos de marco:

Locomotoras de bencina ó benzol. Precio de la tonelada kilométrica comprendida la amortización.....	13, Pf.
Locomotoras eléctricas de corriente continua y trole aéreo. Precio de la tonelada kilométrica, comprendida la amortización.....	11,2 Pf.
Locomotoras eléctricas de corriente monofásica y trole aéreo. Precio de la tonelada kilométrica, comprendida la amortización.....	8,4 Pf.
Locomotoras de acumuladores eléctricos. Precio de la tonelada kilométrica, comprendida la amortización.....	13,7 Pf.
Locomotora de aire comprimido.....	11 Pf.

Conclusiones.—Las locomotoras de bencina presentan peligros de incendios ó de inflamación del grisú; el coste del entretenimiento de sus órganos es bastante oneroso.

Las locomotoras de trole con corriente eléctrica continua ó monofásica presentan una gran elasticidad

desde el punto de vista del trabajo á realizar, y el precio de coste de la tonelada kilométrica es más reducido que con los otros sistemas, pero son muy de temer los incendios por cortos circuitos.

Las locomotoras eléctricas de acumuladores son muy seguras desde el punto de vista de los incendios y del grisú, pero el entretenimiento de los acumuladores es muy delicado.

Las locomotoras de aire comprimido son muy fuertes, de fácil conducción, y, gracias á la sencillez de su entretenimiento, el precio de costo total no es superior al de los otros sistemas.

Las locomotoras de bencina ó de acumuladores eléctricos están particularmente indicadas en las galerías bajas, sinuosas y de gran carga.

Por el contrario, en las galerías de gran sección donde se hace un arrastre intensivo es preferible emplear locomotoras eléctricas de trole ó locomotoras de aire comprimido.

PROGRESOS EN LA METALURCIA DEL ORO (1)

De la Memoria presentada por M. Leon Guillet á la *Société des Ingénieurs Civils de France*.

La dificultad reside evidentemente en la regulación de la presión.

No son importantes los progresos en los aparatos de precipitación: las cubas pequeñas para la precipitación por el cinc tienen la forma conocida de un paralelepípedo dividido, por un tabique que no alcanza el fondo, en dos compartimientos, uno de ellos de poca capacidad, por el cual sube la solución para ir á la cuba siguiente, que está á un nivel un poco más bajo.

El lavado del cinc recubierto de oro, que proviene de las cubas de precipitación, se practica, en general, á mano, frotando la materia sobre una criba. En ciertas fábricas se utiliza un tromel, cuya tercera parte próximamente está sumergida en agua; se carga, en su mitad, de virutas de cinc. Después de algunas rotaciones, tres ó cuatro solamente, las virutas que quedan son enviadas á las cubas de precipitación, mientras que el barro pasa al filtro-prensa.

Los perfeccionamientos realizados en los aparatos de fusión y de destilación son más importantes: se han reunido en un mismo macizo los hornos de destilar la amalgama y el horno de fusión; MM. Frasers y Chalmers construyen, en este orden de ideas, un aparato muy sencillo que se encuentra, especialmente, en las fábricas de La Bellière.

Pero se tiende también á adoptar hornos más vastos, más importantes, que los que se han empleado hasta ahora. Así, la casa Morgan ha creado un aparato interesante que, bajo forma más sencilla, funciona en La Bellière. El crisol se compone de dos ó tres partes: el crisol propiamente dicho, la pieza de prolongación y una parte en forma de cúpula que corona el conjunto y que tiene por efecto disminuir las pérdidas. Por lo demás, el horno es móvil alrededor de un eje, igual que

(1) Véase el número anterior.

un horno Plat. Es calentado con cok, y la combustión se verifica bajo la influencia de tres filas de toberas; la más elevada tiene por objeto hacer que la combustión sea perfecta.

Por otra parte, en el modelo más reciente, el aire que llega por esas toberas es calentado por recuperación; pues los gases calientes atraviesan un conducto de aletas que está rodeado por un tubo más vasto, en el cual circula el aire bajo presión que va á las toberas.

Durante la marcha, el horno está cerrado por una tapa que gira en el plano horizontal, alrededor de una bisagra, para la carga.

Disposición general de las fábricas.—Las fábricas han guardado, en general, las disposiciones clásicas, en las cuales, en todo lo que se puede, la colada de las materias se verifica por diferencia de nivel.

El único punto sobre el cual nos parece interesante insistir, es las grandes precauciones que se toman contra los robos. Se recubren con cajas ó rejillas sujetas por candados los aparatos donde el oro puede encontrarse al estado metálico ó combinado bajo una forma fácil de transportar (mesas de amalgamación, cubas de precipitación). El taller de precipitación esta cuidadosamente cerrado, y hasta en los talleres más modernos se han reunido en un mismo edificio las mesas de amalgamación, cubas de precipitación, taller de fusión y de destilación.

Precio de coste.—Siempre resulta delicado abordar esta cuestión tan variable con la mena y la situación de la fábrica. Sin embargo, á título de ejemplo, he aquí algunos precios de coste que han sido publicados en 1907 para las minas del Transvaal:

	Mina Lake View.	Mina Ivanhoe.	Mina South Kalgruit.
	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
Quebrantado.....	1,95	2,10	4,15 (enseco)
Pulverización.....	2,15	2,15	3,60
Concentración (por tonelada pulverizada).....	0,90	1,05	»
Idem (id. id. concentrada).....	8,20	10,00	»
Calcínación (id. id. calcínada).....	4,75	6,75	3,10
Pulverización de las arenas (por toneladas tratadas).....	2,25	0,80	1,55
Cianuración por agitación.....	3,85	5,10	1,65
Cianuración por percolación.....	»	2,70	»
Filtro-prensa.....	1,95	1,85	1,85
Gastos totales.....	»	11,25	14,05

SOCIEDADES

SOCIEDAD MINERA Y METALÚRGICA DE PEÑARROYA

Esta Sociedad celebró en París el 9 de Mayo, como oportunamente dijimos, junta general ordinaria de accionistas y junta extraordinaria. Vamos á dar cuenta en detalle de los asuntos tratados y de los datos contenidos en las Memorias respectivas del Consejo de Administración.

MINAS DE CARBÓN.—La producción de combustible comercial fué de 435.115 toneladas, que se consumieron la mayor parte en las fábricas y ferrocarriles de la empresa y en servir contratos.

Se han reanudado los trabajos en la mina de la cuenca Santa Rosa, parada hace 40 años; además se ha emprendido

un nuevo pozo, y se comenzará otro, en puntos interesantes de la cuenca. Los tres grandes centros de explotación *Antolin, Cabeza de Vaca* y *La Parrilla* marchan normalment; en este último se ha terminado el nuevo pozo de extracción y la electrificación de los distintos servicios, y se están estableciendo las excavadoras mecánicas para el disfrute.

Se ha hecho el estudio del relleno hidráulico, que se aplicará en breve.

MINAS METALÍFERAS.—Grupo de Extremadura.—En la mina de plomo *Santa Bárbara* se ha concluido la preparación de un piso de 180 metros. El porvenir de esta mina ha parecido suficientemente asegurado para proceder a la electrificación de las instalaciones; la fuerza será transportada de la central de Peñarroya.

El pozo de investigación de *La Unión* alcanza a 100 metros. La explotación de *Vinas Perdidas* durará todavía algunos meses.

Grupo de la Mancha.—La mayor parte de la producción del grupo *San Froilán, San Matías* y *Don Raimundo* la da esta última, en la cual se preparan las plantas de 565 m. y 605 m.

En *Valdeinferno* se ha atravesado a 58 m. una pequeña zona de mineral muy argentífero.

Grupo del Horcajo.—De los dos negocios nuevos de *Cerro Verde* y de *San Eduardo* ó de *Montoro*, el primero no tiene todavía suficientes reconocimientos para apreciar su valor, y en el segundo se han comenzado tres pozos: *San Cayetano, San Rafael* y *Membrillejo*.

En la región del Horcajo, donde la Sociedad posee 8.000 hectáreas de terrenos, se están haciendo grandes plantaciones, principalmente de pinos y eucaliptos, para facilitar en el porvenir el abastecimiento de maderas de minas.

Districto de Pedroches.—En *Claudio*, a 60 m., se ha descubierto una segunda zona mineralizada, se profundiza el pozo y se prepara un lavadero.

En cambio son negativos los resultados en *Santa Eufemia*, y se han parado las labores.

EMPRESAS FILIALES.—Los resultados siguen siendo sumamente satisfactorios en Villanueva del Duque, y dudosos en Villagutiérrez. El porvenir de esta última Compañía depende del cruce a 600 metros.

En *Linare* se continúa la preparación del piso inferior. La cotización actual del plomo permite el disfrute de los macizos cortados y la profundización del pozo.

Ha formado Peñarroya la nueva *Compañía Minera de Badajoz*, para explotar el grupo minero adquirido en Santa Marta.

PRODUCCIÓN METALÍFERA DE MINAS Y FUNDICIONES.—La producción de minerales de plomo y zinc de las minas de la Sociedad ha sido en 1911 de 28.129 toneladas, de las cuales 1.398 han sido blendas. Hay un descenso de 7.568 toneladas con respecto a 1910, debido a la paralización de las minas del Horcajo.

Las minas nombradas en que tienen participación han producido 27.251 toneladas de minerales en 1911, de las cuales 14.532 han sido vendidas a la Sociedad. Dichas minas habían producido el año anterior 20.682 toneladas.

Se han beneficiado en las fábricas de Peñarroya 86.377 toneladas de mineral de plomo, contra 96.984 en 1910. La producción de plomo ha sido de 60.236 toneladas, y la de plata de 64.895 kilogramos, con descenso de 3.926 toneladas y 14.850 kilogramos respectivamente.

En la fábrica de zinc se han tratado 4.650 toneladas de blendas pobres, casi todo de las minas de la Sociedad, y han dado 1.204 toneladas de zinc.

OTROS PARTICULARES.—Marchan muy bien las fábricas,

sitas en Peñarroya, de ácido sulfúrico y superfosfatos, que habrán de ser ampliadas seguidamente.

En la central eléctrica se instala un grupo turbo-alternador de 5.000 caballos. La potencia total será de 10.000 caballos.

Se va a emprender la obra considerable de la conducción de aguas a Peñarroya desde un manantial de agua abundante y excelente que existe en los terrenos antes citados del Horcajo. La longitud de la conducción es de 100 kilómetros.

BENEFICIOS.—De los beneficios obtenidos, algo más elevados que los de 1910, gracias a la subida de precios de los metales, se dedican 1.100.000 francos, en vez de 990.000 en 1910, a amortizaciones suplementarias. Destínase además a amortizaciones ordinarias 2.510.814,25 francos. En total, 3.610.814,25 francos.

El saldo neto de beneficios es de 3.450.767,64 francos, que se reparte como sigue:

	Francos.
Impuesto de 4 por 100 sobre las utilidades	195.850,00
Dividendo neto de 52,50 francos por acción de 250 francos	8.280.400,00
A cuenta nueva	54.517,64

ABSORCIÓN DE ESCOMBRERA BLEYBERG.—En la Asamblea extraordinaria se sancionó la unión de Peñarroya con la *Compagnie Française des Mines et Usines d'Escombrera-Bleyberg*, por absorción de ésta por aquéllas.

Desde 1904 tienen formada la *Compañía Minera de Villanueva del Duque*. Estas relaciones han hecho comprender que los negocios de Peñarroya y Escombrera se complementaban. La *Compañía de Escombrera* posee en España numerosas concesiones de minas, algunas de ellas en explotación, una fábrica de plomo cerca de Cartagena, otra de cinc en Bleyberg, y una gran participación en la *Compañía de las Hulleras de Puertollano*.

El aporte de este activo a Peñarroya se acordó en las condiciones ya conocidas. El capital de ésta se ha aumentado en 19.250 acciones de 250 francos nominales, de las cuales 15.000 se entregan a Escombrera en remuneración. El capital de Peñarroya pasa a 20.250.050 francos en 81.000 acciones.

El resto de las acciones emitidas, ó sea 4.250, se suscriben a metálico al precio de 250 francos, más una prima de 850 francos por acción. Se dedicarán estos fondos a la traida de aguas y el desarrollo de la industria química de la Empresa.

BALANCE EN 31 DE DICIEMBRE DE 1911

ACTIVO	
Inmovilizaciones.	
	Francos.
Concesiones mineras y terrenos	519.809,05
Casas, oficinas, almacenes y cuadras	224.502,15
Mobiliario	3.064,00
Material de servicio en las minas	2.223.853,12
Fábricas de plomo, cinc, ácido sulfúrico, superfosfatos, talleres y sus aparatos	5.635.316,90
Labores de preparación	9,20
Ferrocarriles mineros de Cabeza de Vaca a Peñarroya y de Conquista al Horcajo	122.151,00
Participación en sociedades mineras	605.698,92
Caminos de hierro de Fuente del Arco a Peñarroya y Conquista y de Puertollano a San Quintín	11.794.905,91
	21.180.339,47

Valores a realizar.	
Plomos	54.500,57
Minerales y subproductos	910.093,22
Carbón, cok y aglomerados	4.027,71
Almacén de efectos	2.512.224,46
Deudores y fianzas	8.146.783,52
	6.895.884,53

Valores disponibles.	
Efectivo en caja	259.764,27
Fondos en poder de banqueros	3.263.028,66
Valores en cartera	104.820,84
Efectos a cobrar	6.484,50
	3.633.098,27
	31.459.322,62

Nota. El importe de las amortizaciones por reducción del activo desde el origen de la Sociedad se eleva a 67.643.023,03 francos.

PASIVO

Obligaciones con la Sociedad.	
Capital social representado por 61.750 acciones de 250 francos	15.437.500,00
Reservas estatutarias	1.699.896,91
Reserva para renovación de material	3.627.968,05
Obligaciones amortizadas	849.790,96
	71.500,00
	21.166.645,22

Obligaciones con terceros.	
Cuentas acreedoras	2.570.549,76
Obligaciones	4.251.860,00
	6.821.909,76
Excedente del activo sobre el pasivo	3.450.767,64
	31.459.322,62

SOCIEDAD DE MINAS DE SAN PLATÓN

He aquí los resultados obtenidos en 1911 por esta Sociedad de París, dueña de las conocidas minas de pirita ferrocoque del distrito de Huelva.

Deducción hecha de los gastos generales de 23.341 francos de amortizaciones, los beneficios netos del año han ascendido a francos 259.520, contra 284.245 en 1910. Agregando el saldo anterior, se ha dispuesto de 261.520 francos, distribuidos de este modo: 12.985 a reserva legal; 150.000 a dividendo de 5 por 100; 75.000 a fondo de previsión; 20.981 a amortización suplementaria. Y queda un saldo de francos 2.554.

Los dos últimos balances anuales se resumen:

	1911	1910
ACTIVO		
Inmovilizado	2.949.486	2.922.262
Realizable y disponible	851.512	794.270
Totales	3.800.998	3.716.532
PASIVO		
No exigible: capital	3.000.000	3.000.000
Idem: reserva	459.755	359.543
Exigible: acreedores	85.723	91.439
Beneficios	261.520	285.559
Totales	3.800.998	3.716.532

UNION ESPAÑOLA DE EXPLOSIVOS

Los resultados del pasado ejercicio de 1911 difieren poco de los obtenidos en 1910, reflejando la completa normalidad con que se desenvuelven las industrias que esta Sociedad explota.

Se alcanzó, en conjunto, una cifra de beneficios de pesetas 5.276.100, contra 5.267.261 pesetas en 1910. Deducidos gastos generales é impuestos sobre acciones y dividendos, queda una utilidad líquida de 4.743.498 pesetas, más el remanente del año anterior, cuya distribución, idéntica a la de los ejercicios anteriores, se ha verificado como sigue:

	Pesetas.
Fondo de previsión	500.000
Consejo	212.175
Dividendo	4.000.000
Cuenta nueva	194.157
Total	4.906.312

El dividendo es de 16 pesetas para cada una de las 250.000 acciones en circulación.

Ha tenido aumento la cuenta «Acciones y Privilegios», debido a la adquisición de acciones de la *Société Franco-Espagnole d'Explosifs et de Produits Chimiques*, Sociedad que puede considerarse como filial de la Unión.

Sobre los nuevos propósitos de esta Sociedad, copiamos de la Memoria los siguientes párrafos:

«Y pues la ocasión se presenta propicia, por hallarnos reunidos, hemos de dedicar unas líneas a un asunto al que damos la importancia del interés nacional, que sin duda alguna reviste. A flote ya desde hace tres meses el primer acorazado de los que, con otros buques menores, algunos de los cuales navegan ya, han de constituir la nueva escuadra, y continuándose con actividad la construcción de los que han de seguirle, se acerca el momento en que haya de dotarse de las pólvoras necesarias.

«Convencidos de que éste es uno de los elementos con que cada Nación debe contar dentro de su propio territorio, siempre nos hemos creído llamados a hacer los sacrificios necesarios para que nuestra Marina encontrara en toda ocasión las mayores facilidades para el aprovisionamiento de pólvora destinada a los buques de guerra, y, si creemos haber cumplido hasta ahora aquellos propósitos, no íbamos a quedar atrás cuando había de tratarse de adoptar para los nuevos y mayores cañones de los acorazados en construcción los tipos de pólvoras más modernas y que las Marinas de primer orden van adoptando. Con tales ideas creamos una nueva instalación en la que tales pólvoras se fabrican, y a virtud de convenios celebrados con las más importantes entidades que en el extranjero se dedican a estas industrias, nos hallamos en condiciones, no sólo de surtir a nuestra Marina de las pólvoras reconocidas en la actualidad como mejores, sino de continuar por nuestros propios esfuerzos y el estudio y experiencia de nuestro personal, y los de las entidades con las que los citados convenios nos ligan, a ofrecer siempre los perfeccionamientos y mejoras que en esos productos se vayan introduciendo.»

SECCION OFICIAL

Verificación de contadores.—Vacantes las plazas de verificador de contadores de gas y de agua de Villanueva y Geltrú, se ha abierto un concurso para su provisión. El plazo para la presentación de solicitudes es de quince días a partir del 23 de Junio.

Ferrocarriles.—Se ha autorizado al ministro de Fomento para que presente a las Cortes un proyecto de Ley en el cual se autorice al Gobierno para subastar el ferrocarril que, partiendo de Estella y pasando por Vitoria, vaya a enlazar entre los Mártires y Vergara con el ferrocarril de Durango a Zumárraga.

También se ha autorizado a dicho ministro para que presente a las Cortes otro proyecto de Ley fijando las bases para abrir un concurso de proyectos para la construcción de un ferrocarril que, partiendo de Puertollano, termine en Córdoba.

Se ha abierto un concurso de proyectos para la construcción de un ferrocarril estratégico de Santiago a Orense por Carballino, por un plazo de dos meses.

Concesiones.—Se ha concedido autorización a D. Carlos La Roche para legalizar las obras de un muelle construido en la zona marítimo-terrestre de la playa Vuelta, término de Vallehermoso, isla de Gomera (Canarias).

Se ha autorizado á la Compañía del Ferrocarril de Lan- greo para construir en la zona de servicio del Puerto del Musel una casilla para oficina é instalación de un aparato telefónico.

VARIEDADES

La constitución de Sociedades Españolas en París.—Sobre este asunto, el *Boletín Oficial de la Cámara de Comercio de España en París* hace las siguientes saludables advertencias:

El Gobierno francés, en vista del número considerable de los mal llamados banqueros que se dedican á explotar el bolsillo del público ofreciéndole grandes beneficios que jamás se realizan, ha tomado la enérgica decisión de constituir un tribunal especial de jueces competentes, encargados de perseguir á dichos individuos y evitar futuros desastres.

La Cámara de Comercio de España en París ha intervenido en varios asuntos de esta naturaleza, y tiene la satisfacción de haber salvado á muchos de nuestros compatriotas que han acudido á tiempo á nuestra Corporación, muchas miles de francos.

Estos mal llamados banqueros son legión en esta capital y, según dicen, hacen toda clase de negocios, ocupándose de constituir sociedades y de colocar sus respectivas acciones y obligaciones.

Atraídos por este *cebo*, muchos de nuestros compatriotas se ponen en relación directa con dichos señores, y á la hora del *cuajo* firman documentos y compromisos para llevar á cabo la operación, exigiéndoles por adelantado una cantidad que varía, según la importancia del negocio, entre diez mil y treinta mil francos, para gastos de publicidad, de estudios, etc., etc., y el crédito que va de buena fe y cae en una de esas ratoneras y suelta el dinero, no lo vuelve á ver, como tampoco verá el éxito del negocio. En efecto, el negocio no se lleva ni puede llevarse á cabo, porque esta clase de banqueros no cuenta con medios financieros para hacerlo. No devuelven el dinero que han recibido, y lo peor es que no se les puede perseguir civilmente por no tener nada para responder, ni criminalmente porque son bastante listos y competentes para colocarse en las fronteras del Código Penal.

Existen en este país muchas y buenas casas de Banca y grupos financieros que ofrecen toda clase de garantías.

Aquellos de nuestros compatriotas que tengan negocios buenos, comerciales, industriales, mineros, etc., y deseen constituir sociedades para explotarlos ó aumentar su capital, harán bien en dirigirse á entidades honradas, ofrecen do garantías, para evitarse pérdidas de dinero y grandes desilusiones.

Aparatos Temperley en el puerto de Barcelona.—Recientemente se han instalado nuevos aparatos á bordo del pontón *Columbus*, de la *Sociedad anónima Depósito Flotante de Carbones de Barcelona*, para poder servir más rápidamente los pedidos de carbón.

La instalación consiste, según *Industria é Invenciones*, en tres aparatos del sistema llamado «Temperley», iguales á los que usa el Almirantazgo inglés. Estos aparatos van colgados á unos fuertes puntales de hierro que á la vez se hallan colocados en cada palo del buque, y están movidos por medio de las máquinas de vapor emplazadas al efecto en el barco.

El carbón es izado de la bodega del buque en grandes cangilones de cabida de unos 700 kilogramos cada uno, y al llegar á cubierta, por medio del aparato, se coloca en el sitio

conveniente, á voluntad del maquinista, y se descarga también mecánicamente dentro de la barcaza que se halla amarrada al costado del buque. Se llega á izar á razón de un cangilón ó cubo por minuto, resultando un promedio de 42 toneladas por hora y aparato, y, como pueden trabajar dos aparatos á un mismo tiempo, resulta que la entrega ascenderá de 80 á 90 toneladas por hora.

Dicho buque cuenta con una completa instalación para casos de incendios, consistente en una potente bomba de vapor que por medio de mangueras arroja abundante agua á cualquier parte del barco que fuese preciso, además de los aparatos «Minimax», de los que tiene buen número.

Costo de fabricación del ferro-manganeso.—He aquí los costos medios que se calculan en Alemania para dos clases de ferro manganeso, considerando dos distintos lechos de fusión en cada clase y admitiendo que se consumen minerales pobres de 25 á 35 por 100 Mn para el ferro de 80 por 109 Mn y de 12 á 20 por 100 Mn para ferros de 60 por 100 Mn.

Ferro-manganeso al 80 por 100:

	Marcos.
3,074 kilogramos de mineral.....	103,25
2,5 toneladas de cok á 16 marcos la tonelada.....	40,00
22 por 100 de castino á 3,50 marcos la tonelada.....	2,40
Gastos de fabricación.....	18,50
Total.....	164,15

ó sea 205 pesetas-oro la tonelada. Con otro lecho de fusión, se calculan 190 pesetas-oro.

Ferro-manganeso al 60 por 100:

	Marcos.
3,094 kilogramos de mineral.....	86,65
2,5 toneladas de cok.....	40,00
25 por 100 de castino.....	2,71
Fabricación.....	16,50
Total.....	145,86

ó sea 180 pesetas-oro. Con otro lecho de fusión, se ha obtenido el costo de 175 pesetas-oro.

La producción del wolfram.—La producción mundial del wolfram pasa actualmente de 7.000 toneladas por año, de las cuales unas 2.000 se extraen en los Estados Unidos, y 3.000 proceden de Portugal, la Argentina y Australia, á razón de 1.000 toneladas cada país. Desde hace tres años se observa un aumento anual de 1.000 toneladas; pero el consumo de tungsteno parece que se desarrolla en una proporción algo menor. Así es que el precio del metal y del ferro tungsteno ha bajado ante la abundancia relativa mineral.

Costo del cobre en algunas minas de los Estados Unidos.—Tienen muchas empresas minero-metalúrgicas de los Estados Unidos la buena costumbre de publicar en sus memorias anuales datos de costo de sus productos. Son tanto más interesantes cuanto que en España, y en general en Europa, las empresas suelen envolverse en el misterio, y es difícilísimo tener una idea del costo industrial de los artículos. Como que hay sociedades cuyas memorias y balances anuales no revelan siquiera en qué se ocupan.

En la famosa mina de cobre de Michigan, *Tamarack*, de la *Tamarack Mining Company*, la ley media del mineral, desde 1906 á 1910, ha sido bien pequeña, de 20,9 libras de cobre en tonelada, habiéndose elevado el costo á 15,2 centavos por libra de cobre fino. Todavía ha bajado el contenido en 1911 á 19,1 libras por tonelada, subiendo, por consiguiente, á 15,56

centavos el costo. En este costo entran los gastos de la mina por 14,07 centavos.

A 61 libras de cobre por tonelada ha resultado en 1911 el mineral de la mina *Anaconda*, de la *Anaconda Copper Mines Co.*, mineral que contiene además 2,29 onzas de plata y 0,0115 onzas de oro. El costo ha resultado á 5,91 dólares por tonelada de mineral, correspondiendo á 9,7 centavos por libra de cobre fino, precio al cual hay que agregar 1,54 centavos para el transporte y el afino, ó sea, en total, 11,24 centavos. La cifra de 5,91 dólares por tonelada de mineral, se descompone en 3,77 dólares por laboreo, 0,32 por transporte de la mena y 1,82 por tratamiento metalúrgico.

La *Copper Range Consolidated* explota tres minas, llamadas *Baltic*, *Trimountain* y *Champion*. En la primera, la ley media del mineral ha sido de 22,06 libras y el costo de 9,1 centavos; en la *Champion*, de 21,25 y 9,6 respectivamente, y en la *Trimountain* de 17,59 y 11,55.

La *Calumet and Arizona Company* ha obtenido en 1911 un costo de 7,36 centavos; pero este precio se entiende después de deducir un beneficio de 1,2 centavos por libra, en razón al oro y á la plata contenida.

Pongamos ahora estos resultados en tantos por ciento y en libras esterlinas:

	Ley por 100 del mineral.	Costo en libras de la tonelada de cobre fino.
Tamarack.....	0,95	62,40
Anaconda.....	3,25	44,18,0
Baltic.....	1,1	38,8,0
Trimountain.....	0,87	46,4,0
Champion.....	1,60	38,8,0
Calumet y Arizona.....	?	29,8,0

Este último costo es excepcional, y se debe al descuento que hacen por el valor obtenido de los metales preciosos.

Procedimiento perfeccionado para la fabricación de aglomerados combustibles.—El siguiente procedimiento, descrito en *Colliery Guardian* por A. Besson, consiste esencialmente en combinar cok pulverizado con antracita igualmente en polvo, brea y nitrato sódico ó potásico, y eventualmente también con carbón de madera.

La mezcla de estos diferentes combustibles se calienta á 80-85° C. en el mezclador. En el caso de emplear carbón de madera pulverizado, esta última substancia puede mezclarse previamente con el nitrato. El empleo de cok de petróleo, que contiene más de 90 por 100 de carbono, aumenta considerablemente el poder calorífico de la mezcla, y además facilita la aglomeración y arde mejor. Es conveniente emplear solamente la cantidad de brea estrictamente necesaria para asegurar la aglomeración.

El objeto de la adición de nitrato es sencillamente suministrar el oxígeno necesario para obtener una inflamación fácil; por otra parte, cuando se le mezcla previamente

al carbón de madera, ayuda á la disociación de los elementos del combustible aglomerado y asegura así la combustión completa de este último. La mezcla de nitrato y de carbón de madera pulverizado debe ser muy íntima. La mezcla final se coloca en un horno y se somete á una temperatura de 125 á 150° C. para eliminar el exceso de substancias volátiles.

Las proporciones de los diferentes elementos que entran en el combustible aglomerado pueden variar entre ciertos límites, según el empleo al cual se destinen los aglomerados y según las propiedades de las substancias pulverizadas. En principio, es preciso aproximarse en lo posible á la antracita y no tener más que de 6 á 7 por 100 de substancias volátiles. Se mezclará, por ejemplo, antracita pulverizada, 905 kilogramos; brea dura, 60 kilogramos.; carbón vegetal pulverizado, 10 kilogramos; cok de petróleo, 20 kilogramos; nitrato sódico, 5 kilogramos.

Adiciones al proyecto de Presupuestos.—La Comisión del Congreso ha adicionado al articulado de la Ley de Presupuestos tres artículos: uno creando una Junta revisora de las tarifas de contribución industrial; otro, facultando para devolver los derechos de exportación del azúcar en determinadas condiciones; y otro, elevando al 1 ½ el 1 por 1.000 del timbre de negociación que satisfacen los valores mobiliarios.

Ingenieros mineros industriales.

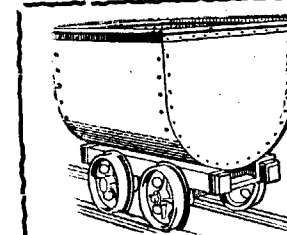
Ha aparecido

el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA, ELECTRICIDAD é INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadernado en tela).
En provincias: **8 pesetas**, en el extranjero **9 francos**.

El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas), contiene la *Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera, Nuevos Aranceles de Aduanas, etc.*
(Véase el índice más completo entre las planas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8. BARCELONA



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

Aplicaciones eléctricas del sistema Schoop.

— Varias veces hemos tratado del ingenioso sistema Schoop para metalización de superficies. Se recordará que consiste en proyectar el metal en fusión pulverizado, á modo de niebla tenue; las partículas se sueldan al llegar á la superficie que hay que recubrir, y constituyen una capa homogénea y adherente. El *Journal des Mines et de la Metallurgie* escribe de nuevo sobre ello, tomándolo de la *Revue de Metallurgie*:

En los aparatos de los primeros modelos, el metal fundido era proyectado por la acción del vapor de agua á presión. El inventor construyó después aparatos portátiles, empleando, en vez de metal fundido, polvo metálico lanzado por un dardo de vapor ó de gas á presión, gas que puede ser fuertemente calentado de antemano.

Con el vapor á una presión de 25 kilogramos por centímetro cuadrado, el polvo es proyectado á una velocidad de 25 kilómetros por segundo; con el nitrógeno á 10 kilogramos, la velocidad es de 900 metros (velocidad de una bala de fusil moderno).

En el momento del choque, la fuerza viva del polvo es transformada en calor, que liquida al metal. Para obtener una capa bien homogénea es indispensable que el polvo esté exento de óxido; se emplea con frecuencia para lograrlo un gas inerte y aun reductor.

Se pueden metalizar de esta manera, y esto es lo más curioso, hasta objetos inflamables, como el celuloide, ó bien flores, frutas, etc. En efecto, cuando el gas se expande, se produce un enfriamiento brusco, que ocasiona la solidificación casi instantánea, de suerte que la superficie del objeto permanece siempre á una temperatura relativamente baja (menos de 60°), y se puede exponer la mano al chorro de metal.

Se pueden obtener capas metálicas de un grueso desde 0'1 mm. hasta algunos milímetros. La densidad de estos revestimientos varía: una capa de plomo obtenida por medio de vapor de agua acusa la densidad de 9,5, mientras que, con hidrógeno, la densidad alcanza á 11. De la misma manera, con presión de gas de 5 kilogramos, el cinc tiene una densidad de 7,42, y dureza de 48 por 100 más elevada que la del cinc fundido (7,29).

Este procedimiento es susceptible de varias aplicaciones en electricidad: construir resistencias y contactos evitando soldaduras, empastar, placas de acumuladores, y aun metalizar exteriormente los vestidos de los montadores.

Pensiones obreras.— Según la *España Económica y Financiera*, parece que en la última reunión celebrada por el Consejo de Administración de la Compañía del Norte se ha adoptado un acuerdo que acusa una importante mejora para el personal fijo jornalero.

A semejanza de lo que viene haciendo con el de plantilla, la Compañía concederá á sus obreros fijos una pensión equivalente al 1/60 del sueldo medio anual de los cinco últimos años de servicio, aplicado al número de éstos que sea computable para los efectos de la pensión.

La indicada mejora comenzará á regir desde 1.º de Enero de 1913 para todos los agentes del personal fijo jornalero

que después de la fecha citada abandonen el servicio activo de la Compañía.

Las pensiones concedidas en esta forma serán transmisibles, por mitad, á las viudas ó huérfanos de los jornaleros.

Antes de 1.º de Enero próximo aprobará la Compañía del Norte un reglamento para la concesión de pensiones á todo el personal de la misma.

La Papelera Española, apenas ha vislumbrado el rendimiento seguro del capital, ha proyectado realizar análoga mejora. Algunas otras Sociedades industriales tienen en estudio proyectos semejantes.

El Jefe del Gobierno ha hablado de los retiros obreros como de un proyecto á realizar en plazo breve. En este punto, la iniciativa privada se anticipa á la oficial.

Impuestos mineros y caducidades de minas.— El día 4 del corriente se celebrará en el Hotel Ritz una reunión de representantes de empresas mineras, convocada por el *Centro Minero de Santander*. El objeto es examinar y suscribir una exposición que ha de elevarse al Sr. Ministro de Hacienda, y en la cual se pide y se razona la reforma de la Ley vigente de impuestos mineros, en lo tocante al 3 por 100 y al canon de superficie.

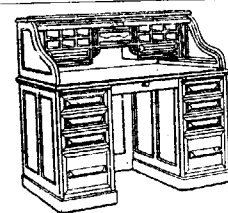
Como consecuencia de la interpelación del Sr. Cierva en el Congreso acerca de las caducidades de minas hechas á granel el año pasado, y de los debates á que ha dado lugar en aquella Cámara y en el Senado, el Gobierno ha ofrecido atender las reclamaciones de los mineros, dando las disposiciones conducentes á la revisión de los expedientes de caducidad. Además, ha indicado que presentará un proyecto de reforma de la Ley de impuestos.

Los términos en que se han de realizar esas modificaciones se ignoran, pues es grande la reserva que se guarda en el Ministerio acerca del asunto, pero la curiosidad durará poco, pues si bien la cuestión está muy enredada y presenta no pocas dificultades desenredarla, el Sr. Navarro Reverter ha dicho repetidas veces que en brevísimo plazo hablaría por él la *Gaceta*.

El senador Sr. Alonso Martínez (D. Lorenzo), discutiendo con el Sr. Rodríguez, hizo una indicación cuya oportunidad reconoció el ministro. Se trata de la conveniencia de distinguir, para resolver la caducidad de una concesión por débitos de canon de superficie, las minas inactivas de las que están en actividad. Es indudable que si es duro, durísimo, caducar automáticamente, por ministerio de la ley, las concesiones en que nada se ha hecho, los que vienen á ser simples registros, resulta verdaderamente absurdo hacer lo propio con establecimientos mineros. Y este caso se ha presentado, como es sabido, y se volverá á presentar inevitablemente, porque hay descuidos, malas inteligencias, casos de litigios, etc.

Si la ley no se suaviza, la seguridad de posesión de la propiedad minera volverá á ser precaria como antes del 68.

Subastas, concursos y adjudicaciones.— *Fábrica Nacional de la Moneda y Timbre.*— El 17 de Julio se verificará la subasta pública para adquirir el carbón de cok

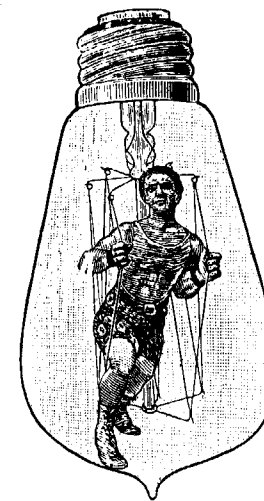


Muebles y Novedades para Escritorios

Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general N.º 8 (1911) á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7 EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

GRAN ADELANTO



La lámpara "OSRAM," se fabrica hoy con filamento de hilo estirado irrompible (último invento en la fabricación de lámparas metálicas), que la hacen tan resistente como las antiguas de carbón.

La nueva lámpara OSRAM es hoy la ÚNICA que resiste á todas las sacudidas, sobretensiones y manipulaciones bruscas, pudiéndose considerar como irrompible.

Grandes existencias en todos los voltajes é intensidades. Suministro inmediato.

Concesionario con depósito para España y Portugal:

LEON ORNSTEIN. — Mariana Pineda, 5, Madrid.

El almacén más importante de España en el ramo de electricidad.

GODINEZ, MORENO Y C.ª, Ingenieros.

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Cables

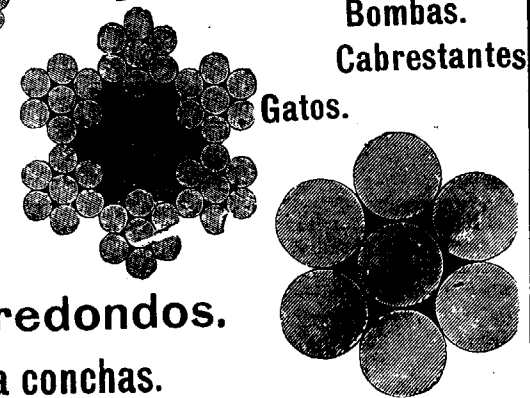
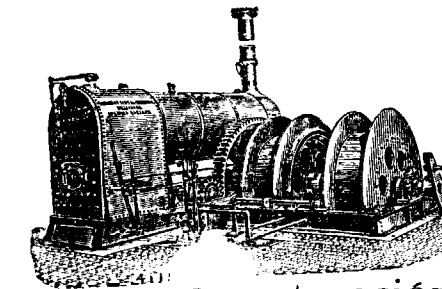
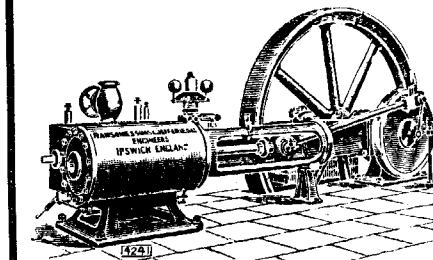
de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes

Gatos.



necesario en esta Fábrica durante el período de tiempo comprendido desde 1.º de Abril de 1912 hasta el 1.º de Abril de 1915. (Gaceta 27 de Junio.)

Ferrocarriles.—El 28 de Agosto se adjudicará en pública subasta la concesión del ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, de Inca, Pollensa, Alcudia y ramal á La Puebla. Se advierte que D. Gaspar Gestido y Peña es peticionario de la concesión, con todos los derechos y obligaciones que de la legislación vigente se derivan. (Gaceta 28 de Junio.)

Comandancia de Ingenieros de Palma.—El 20 de Agosto se celebrará subasta para contratar, durante un año y tres meses, el suministro por lotes completos de varios artículos de construcción, consistentes en maderas, piedras, cales y cementos, y hierros manufacturados. (Gaceta 29 de Junio.)

Personal.—Ha sido declarado supernumerario el ingeniero D. Antonio Rodríguez.

—Ha pascó á situación de supernumerario el ingeniero D. Valentín Valhonorat G. Gómez, habiendo ingresado en el Cuerpo D. Francisco Fontanals y Pérez.

—Se ha concedido el reingreso en el servicio activo á Don Albino Gorostiaga Avellaneda, en la vacante de D. Antonio Rodríguez.

BIBLIOGRAFIA

CARTAGENA METALURGICA, por D. Luis Malo de Molina, ingeniero de Minas.— Un folleto de 28 págs.—Sociedad Levantina de Artes Gráficas.—Cartagena, 1912.

Se lee con gusto é interés este folleto, que es la conferencia dada por su autor en la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Cartagena, el 20 de Diciembre último.

En dicho trabajo ha hecho el joven y competente ingeniero una reseña de lo que ha sido, es y puede ser la industria metalúrgica en el distrito cartagenero.

Hasta ahora, esa industria se contrae, como es sabido, al plomo y á la plata; pero otras menas se explotan allí con abundancia, á saber: las de cinc y las de hierro. Pocas indicaciones hace el Sr. Malo de Molina en lo tocante á lo que pudiera ser la siderurgia local, y su reserva nos parece, en verdad, harto justificada.

En cuanto á la creación en Cartagena de una industria metalúrgica y química basada en el tratamiento de las blendas ricas y de las blendas pobres y pobrísimas, es un problema serio, uno de los problemas técnicos y económicos más interesantes de la industria de nuestro país. El autor lo toca con la competencia que le han proporcionado algunos años de ejercicio profesional en una fábrica de extracción y laminación de cinc, y su opinión, favorable al caso, merece tenerse en cuenta.

Ahora bien: el trabajo del Sr. Malo de Molina, limitado á las indicaciones de una conferencia de vulgarización y de propaganda, nos sabe á poco. El arduo problema del cinc y del azufre en el distrito de Cartagena pide largos desarrollos, y sería tarea digna de él que lo abordara á fondo y lo expusiera en el próximo Congreso de Barcelona.

EL NOMBRE COMERCIAL; LAS RECOMPENSAS INDUSTRIALES; LAS INDICACIONES DE PROCEDENCIA; LA COMPETENCIA ILÍCITA, SEGÚN LA LEY DE PROPIEDAD INDUSTRIAL, por D. José Pedrerol y Rubí, Abogado del Colegio de Barcelona.—Un folleto de 64 páginas. Barcelona, 1912.—Precio: 2 pesetas.

Este trabajo es quizá el primero que ha aparecido en nuestro país para estudiar especialmente los referidos pun-

tos de propiedad industrial, que fueron una novedad para España con la ley vigente de 1902; pero su autor no se limita al estudio de nuestra ley, sino que hace un estudio comparado con los mismos puntos de algunas legislaciones extranjeras, indicando además lo acordado sobre el asunto en los sucesivos Convenios internacionales sobre Propiedad Industrial. En suma, es una obrita cuya lectura puede ser muy útil para los interesados en esta materia.

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS JACQUES DE JONG 2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

Juan Sansinenea. Fuenterrabía, 33, y Urdaneta, 8, San Sebastián. Minas, bosques, industrias, ferrocarriles, tranvías, propiedades, saltos de agua, colocación de negocios, constitución de sociedades.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL L. Campredon. Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil. Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc. Saint-Nazaire-Sur-Loire. (FRANCE) PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TÉLÉPHONE, 215-48)

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE APARATOS DE PESAR BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS, PUENTES-BASCULAS J. CARRE San Fernando, Santander.

Tenedor de libros,

con práctica de veinte años, habiendo prestado servicios en casas de banca, fábricas industriales, almacenes de diferentes ramos, y desempeñado también el cargo de administrador de esta REVISTA, ofrece sus servicios para todo el día por algunas horas ó por algún día á la semana, en escritorios ú oficinas particulares. Dirigirse á esta REVISTA bajo D. E.

Suministro de carbón español. La Dirección facultativa de las obras del Puerto de Huelva, admite proposiciones para el suministro de partidas de 400 á 450 toneladas mensuales, puesto sobre vagón muelle Huelva.

Se vende la antigua mina de mercurio «Virgen del Carmen», hoy llamada «La Recuperada» situada en el término de Orihuela (Alicante). Para más detalles dirigirse á D. Ramón Castellanos, café del Comercio, Alicante.

NUEVO Reglamento de Policía Minera de 28 de Enero de 1910, publicado en la Gaceta de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas ejemplar.

Sección mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Las estadísticas europeas correspondientes á la primera quincena de Junio dan las cifras siguientes: suministros, 25.636 toneladas; entregas 28.141 toneladas; por lo tanto, los stocks han disminuido en 1.505 toneladas, siendo actualmente de 50.085 toneladas. En 31 de Mayo ascendían á 52.590 toneladas.

Los precios alcanzados recientemente por el cobre en el mercado de Londres se han mantenido con facilidad, y aunque, como consecuencia, las demandas de los consumidores han sido menos numerosas, el interés general no ha decrecido, realizándose bastantes negocios. La huelga de los obreros de las refinerías de Baltimore y la disminución de los aprovisionamientos con la causa de este alza general. Las transacciones totales durante la semana pasada han sido de 15.200 toneladas.

Persiste la actividad en el mercado de cobre de Nueva York, y se han realizado algunas ventas de importancia á precios elevados, principalmente para Agosto y Septiembre. La exportación correspondiente al mes de Junio ha sido de más de 8.895 toneladas.

Es difícil determinar la situación actual del mercado del estaño en Londres, pues los precios continúan fluctuando sin ninguna orientación. La opinión general espera, sin embargo, una nueva alza. Sea lo que fuere, lo que preocupa extraordinariamente al mercado es la situación creada por la huelga de los transportadores. Próximamente 3.500 toneladas de estaño esperan actualmente ser transportadas. En realidad, las dificultades no cesarán hasta que vuelva á su estado normal el servicio de transportes. Los cargamentos de Estrechos se calculan en 4.800 á 4.900 toneladas. En los mercados de Berlín y Nueva York hay escasez de metal, pues los aprovisionamientos disminuyen por las grandes dificultades que se encuentran en Londres para los transportes. Se han llegado á pagar 220, £ y aun más, para entregas inmediatas, concediéndose también premios de importancia á los pronto arribos.

Se ha registrado una gran actividad en el mercado de plomo de Londres, debido á que los desórdenes revolucionarios de Méjico y las huelgas de España han creado cierto enervamiento que se ha traducido en ventas considerables. Los precios se sostienen con firmeza.

El mercado de cinc de Londres continúa inactivo, habiéndose realizado muy pocos negocios. Las cotizaciones han aumentado ligeramente para la exportación y se espera que en breve aumentarán también para Londres.

Según Ironmonger, las demandas de hojadelata, en Londres, han sido poco numerosas. Se cree que el alza de los precios persistirá, pues los productores no están dispuestos á hacer concesiones, mientras que los consumidores de Canadá se abstienen cada vez más.

El mercado siderúrgico de Middlesbrough continúa siendo satisfactorio, habiéndose registrado una nueva alza en los precios. La demanda es excelente y se realizan negocios de importancia. Los cargamentos no han encontrado dificultad alguna hasta ahora, y en los veinte primeros días de Junio los cargamentos totales se han elevado á 62.674 toneladas contra 59.348 en igual período del mes anterior. El hierro hematites se sostiene con firmeza, cotizándose, en general, los productores á 72 s. y 72 s. 6 d. Las fábricas, por fin, están abundantemente provistas de trabajo para varios meses.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Table with multiple columns listing prices for various minerals and metals. Includes items like Carbones, Hierro, Plomo, Zinc, Manganese, Fosfatos, Azufre, METALES, Hierros, Tubos, etc. with prices in Ptas. and Reales.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

APARATOS INTERVENTORES ELECTRICOS
PARA LOS BILLETES DE FERROCARRIL

Estos aparatos tienen por objeto imprimir y distribuir los billetes de ferrocarril á medida que los piden los viajeros, é intervenir su entrega en una sola operación sencilla y rápida para cada billete intervenido.

El aparato más perfeccionado, descrito por M. Montpellier en *L'Electricien*, está constituido por un cuerpo de máquina montado sobre un zócalo, por componedores montados sobre una cadena sin fin, que sirven para imprimir y numerar los billetes, por un sumador que registra las cantidades percibidas y, por un fechador que imprime la fecha en el reverso del billete.

Se introducen dos tiras de cartón, por su extremo libre, en el interior del aparato. Las cadenas que llevan los componedores se desarrollan sobre los tambores solidarios, que se ponen en movimiento desde el exterior por medio de un torno, y cada componedor lleva las indicaciones que se desea imprimir sobre un billete; á su vez, un cuadro lleva los nombres de las diferentes estaciones con las indicaciones *billete entero, medio billete, billete militar, ida y vuelta*. Quedan impresas, al mismo tiempo que cada billete, cintas de intervención que llevan todas las indicaciones necesarias. Cada cadena va provista de un totalizador general del número de billetes, y el sumador registra las cantidades percibidas y da su total. Una disposición especial permite sacar la cuenta siempre que se quiera del número de billetes impresos, destinos y precios, substituyendo el inventario tan complicado del casillero de los billetes impresos por adelantado.

La maniobra del aparato es muy sencilla. Dos índices se mueven sobre el cuadro y pasan sucesivamente por frente de las diversas indicaciones. Se hace girar el torno, hasta que el índice que corresponde á una de las cadenas para enfrente de la estación y de la categoría del billete pedido. Se abandona la palanca de freno que ha servido para parar el torno, y basta accionar sobre una manecilla para que el billete quede impreso y salga sobre una tablita exterior. Esta sencilla maniobra permite: 1.º, la impresión sobre la boja de intervención de todas las indicaciones relativas al billete; 2.º, el avance de una unidad de uno de los totalizadores generales; 3.º, el avance de una unidad del numerador especial del componedor en vista del próximo billete que ha de ser despachado; y 4.º, la inscripción del nuevo total de las sumas ingresadas sobre la mirilla del sumador. Para obtener la entrega de varios billetes idénticos basta dejar la mano sobre la manecilla hasta el principio de la confección del último billete deseado. Un sumador parcial da el precio adeudado por cada viajero.

El mismo constructor establece aparatos más sencillos para imprimir é intervenir los billetes llamados *pases*, para totalizar las cantidades ingresadas, etc.

La ventaja del empleo de tales aparatos automáticos constituye un gran progreso sobre la práctica actual. Esta tiene por base la responsabilidad personal del agente sobre los billetes; exige la especialización del mismo agente en un mismo casillero y el establecimiento de descuentos diarios. Un casillero ordinario, desde el punto de vista de la distri-

bución, no pasa mucho del tercio de la duración del servicio de una estación media.

Las ventajas de las máquinas enteramente automáticas son las siguientes: economía del tiempo que se pierde al buscar los casilleros y al hacer los descuentos diarios; mejor utilización del personal, que ya no tiene necesidad de ser especializado; economía de sitio en las oficinas, y, por último, disminución de errores, gracias al sumador parcial que da el precio debido por cada viajero.

Tejidos no inflamables.—Para hacer ininflamables los tejidos, se emplean disoluciones de sulfatos, fosfatos ó tungstatos alcalinos, solos ó mezclados, y debidamente neutralizados, según las materias tintóreas que se apliquen al tejido. Este procedimiento es, principalmente, aplicable á los mosquiteros y demás cubiertas protectoras de tejido análogo, destinadas á proteger las camas para que los mosquitos no molesten al que está durmiendo, y también á las gasas de cualquier forma que se emplean para la protección de lámparas, cuadros, ropas, etc.

Escogida la substancia adecuada á la clase de fibra y color empleados, se sumerge la tela en un baño de solución acuosa, por un tiempo prudencial, para lograr la introducción de la solución en la fibra del tejido de que se trata. La impregnación puede hacerse en la tela ya fabricada y apretada, con ó sin color, ó bien puede impregnarse, en madejas, la fibra destinada á constituir dicha tela. En este caso, la fibra así preparada puede someterse á los procedimientos normales de la fabricación de esta clase de telas.

De este modo se consigue que el tejido así preparado, al acercarle una llama ú otro foco de calor, solamente se inflame en el sitio de aplicación de la llama y ésta no se propague á lo largo del tejido, quedando todo indemne, excepto el pequeño trozo sujeto á la acción directa de la llama.

Nueva oficina técnica de representaciones.—Hemos tenido el gusto de visitar la Oficina técnica que los Sres. García Spitzer y Ceniceros han instalado en la calle de Zorrilla, núm. 15, con objeto de dedicarse á la representación y venta de maquinaria y anejos.

Tiene también la representación de varias fábricas de material de saneamiento, calefacción y ascensores.

Por último, han sido nombrados agentes en Madrid, de los *Talleres Sirius*, de Düsseldorf (Alemania), conocida fábrica de aparatos para la soldadura autógena y corte de metales.

Las sociedades eléctricas.—Como ya indicámos en el número anterior, las negociaciones para la completa unión de las sociedades de electricidad de Madrid están en suspenso desde hace tres semanas, á pesar de lo que han dicho en contrario algunos periódicos. No es de suponer que se reanuden hasta que pase el verano.

Lo que sí está ultimado es el consorcio entre la *Electra* y la *Sociedad de Chamberí*, que tendrán una Administración común, participando en los beneficios por el 66 por 100 y el 34 por 100 respectivamente. Se recordará que *Chamberí* estaba antes ligado con la *Unión Eléctrica Madrileña*. Pero el actual consorcio no se romperá tan fácilmente, pues, según hemos oído, la entidad que se separe tendrá que pagar á la otra tres millones de pesetas. Lo estipulado entre *Chamberí* y la *Unión Eléctrica* no era más que 300.000 pesetas.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El ferrobarril de Irún á Elizondo y las minas de hierro de Navarra.—Tratamiento de las menas sulfuradas por el ácido nítrico.—La legislación vigente de impuestos mineros.—Sección oficial.—Variedades: Experiencias sobre los explosivos de minas.—Fenómenos de alteración del aluminio y de los utensilios de aluminio.—Sociedad francesa de piritas de Huelva.—Gasificación directa de las capas de carbón.—El comercio internacional de máquinas.—Unión Española de Fábricas de Abonos.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Sección Mercantil: Revista de Mercados.—Precios corrientes españoles y extranjeros.—Anuncios.

Sección de industria general: El empleo de la escoria del horno alto.—Instalación de fuerza motriz que utiliza el serrín.—Impuesto municipal de tendido de cables.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL FERROCARRIL DE IRÚN A ELIZONDO
Y LAS MINAS DE HIERRO DE NAVARRA

En breve darán principio los trabajos para la construcción del ferrocarril de Enderlaza á Elizondo por una Sociedad francesa que explota en la actualidad las minas de cobre de Yanci, la que ha adquirido recientemente el ferrocarril de Irún á Enderlaza, que era propiedad de la Sociedad *Minas de Irún y Lesaca y Ferrocarril del Bidasoa*.

De este modo quedará unido Irún con Elizondo por medio de un ferrocarril de 51 kilómetros de longitud que irá siguiendo en todas sus ondulaciones los ríos Bidasoa y Baztán.

Este ferrocarril, aparte de algunas utilidades que pueda reportar á la Sociedad constructora en sus minas ya citadas, parece construirse para el servicio de viajeros exclusivamente. Pero ¿habrán influido en los cálculos de dicha Sociedad las probabilidades de explotación de las numerosas concesiones mineras que existen en la cuenca del Bidasoa? Indiscutiblemente que sí.

A fines del año pasado existían en dicha cuenca más de 300 concesiones de minerales de hierro, todas ellas improductivas. Varias de éstas eran antiguas; pero muchas se han hecho en estos últimos años, sobre todo en el valle del Baztán, términos de Almandoz, Garzain, Irurita, Elizondo, Arizeun, Maya y Errazu.

Es verdad que en Navarra, lo mismo que en otras muchas provincias, se observa una tendencia exagerada y una inclinación inconsciente por registrar minas.

Es un hecho observado que esta tendencia se nota más en regiones en que hay pocas minas en explotación, que en las que hay muchas, cuando debía ocurrir lo contrario. Una prueba de esto la tenemos en Galicia, donde tan numerosos son las minas de hierro concedidas y tan pocas las explotadas. Ocurre lo mismo en la provincia de León, en que, con ser tantas las concesiones existentes de mineral de cobre, solamente en tres ó cuatro de ellas se han hecho simples exploraciones.

En Navarra ha habido verdaderas luchas y rivalidades, por adelantarse los unos á los otros á hacer denuncias mineras, sin ocuparse después en si eran ó no explotables, ni hacer exploraciones en las mismas, si tenían probabilidades de venderlas, contentándose con pagar el canon de superficie año tras año, con desconocimiento absoluto del asunto, en perjuicio de sus intereses, guiados de una ilusión inconsciente, muy general también en otras provincias.

No sé si en los numerosos concesionarios de minas de la cuenca del Bidasoa y valle del Baztán influiría la esperanza de que había de construirse el ferrocarril de Irún á Elizondo. Es lo cierto que, siendo esto un hecho, es llegado el caso de estudiar cuáles son las explotables y abandonar las que claramente no lo sean.

Del ligero estudio que he hecho de algunas de las minas de hierro cercanas á la línea del citado ferrocarril he deducido que las del valle del Baztán son más ricas que las del de Bertizarana; que las de carbonato no serán nunca explotables, porque en todas ellas el mineral necesita un estrío detenido y costoso que económicamente no puede admitirse en un mineral tan barato como el de hierro, dados además los gastos de transporte considerables para ponerlo en Pasajes ó Hendaya.

Entre éstas, las más importantes, y en las que se han hecho algunos trabajos de exploración, son las de Aritzakun. Está atraveado aquel terreno por varios filones paralelos y casi verticales de 4 á 6 metros de potencia y de dirección Norte a Sur. Su existencia está demostrada por los afloramientos en muchos kilómetros de longitud, y se internan en Francia por cerca de Bidarrey, donde se explotan, aunque no con resultados muy prósperos. En ellos aparece claramente la substitución de carbonato de cal por el de hierro.

Estas minas, que tantos atractivos y particularidades notables ofrecen al estudio del geólogo, probablemente no serán nunca explotables, por la razón arriba dicha. Con una explotación sin estrío obtendríamos un mineral solamente de 30 por 100 de ley; y un estrío detenido y costoso es evidente que no puede admitirse, y habría que hacerse además un transporte aéreo de 10 kilómetros. Verdad es que estos filones se explotan en la cuenca francesa; pero aquí la mineralización de los mismos es más perfecta que en la española, por lo que con un ligero estrío obtienen una ley en el mineral de 48 á 50 por 100; los gastos de transporte son menores, y aun así la Sociedad explotadora no obtiene grandes beneficios.

Las minas de Aritzakun, de que nos venimos ocupando, son propiedad de varios españoles, vecinos casi todos de Navarra: como su inexplotabilidad es manifiesta y probada, deben abandonarlas, sin hacer más trabajos de exploración. Merece, en cambio, hacerse éstos en las que están enclavadas en los términos de Garzain é Irurita; éstas son de óxido de hierro, parte del cual es explotable á cielo abierto, según se ha visto en dos pozos de reconocimiento de 11 y 13 metros de profundidad, por los que se ha probado la existencia de un espesor grande de mineral en la superficie del

terreno. Algunos de los excesivos é inútiles gastos que se hicieron para trabajos de exploración en las minas de Aritzakun, en las que se vió pronto la inexplotabilidad, debieron haberse hecho en las de Garzain é Iru-rita, que tienen la ventaja sobre aquéllas de un laboreo más fácil y menos gastos de transporte para poner el mineral en Hendaya ó Pasajes, por estar en la misma línea del ferrocarril que se va á construir. El estudio que en estas minas debe hacerse hay que concretarlo casi exclusivamente al de la ley del mineral, recogiendo muchas muestras en distintos puntos del terreno.

Las minas de hierro más importantes en Navarra, cercanas al ferrocarril de Irún á Elizondo que se va á construir, son las minas del monte Elordi, término municipal de Almandoz. Se encuentran estas minas á 200 metros de distancia de la carretera de Irún á Pamplona, subiendo al puerto llamado Vilate, y quedan á 6 kilómetros del citado ferrocarril. Son de oligisto, y opinó que antes de pocos años veremos allá un gran centro de explotación minera.

El monte Elordi tiene una altura de 300 metros sobre la línea del ferrocarril de que se trata; es de sección horizontal elíptica, en la que el eje mayor es paralelo á la carretera de Irún á Pamplona. En este monte hay cinco capas de oligisto formando la figura de plato ó fondo de barco de poca profundidad, que le atraviesan en todo su espesor, según se ha visto por algunos reconocimientos hechos, y se adquiere la certeza por la marcha y demás condiciones de las mismas, cuyos afloramientos forman curvas de nivel alrededor del monte. La capa más alta está cerca de la cima de éste, hasta el punto de que su fondo está á pocos metros de profundidad de la superficie del terreno en su mayor altura: como aquí la sección horizontal del monte tiene poco perímetro, esta capa no ofrece importancia para la explotación, pero nos da idea por su forma de fondo de barco, atravesando el monte en su cima, de la marcha segura de las otras capas. La segunda de éstas, á partir de arriba, está 20 metros más baja que la primera; y la tercera, 25 metros más baja que la segunda. Estas dos capas tienen verdadera importancia para la explotación; aparecen los afloramientos alrededor del monte, formando, como he dicho, verdaderas curvas de nivel. El espesor de las mismas varía de 3 á 5 metros. Están perfectamente reconocidas por varias galerías horizontales abiertas á niveles de 8 á 12 metros más bajos que ellas, dirigidas hacia el interior del monte; todas estas galerías han encontrado las capas á las distancias de 30, 40 ó 50 metros, dando esto la certeza, juntamente con las demás circunstancias y detalles que se ven sobre el terreno, de que éstas atraviesan el monte en todo su espesor. En esto están conformes todos los técnicos que las han estudiado. La 4.ª y 5.ª capa han sido también reconocidas en algunos de sus puntos, y se cree que siguen una marcha análoga á las anteriores.

La cubicación hecha por distintos ingenieros del mineral de la 2.ª y 3.ª capas es de 10.000.000 de toneladas; en esto no ha habido duda por parte de las empresas mineras, sino en la ley del mineral.

Hace dos años tomó en opción estas minas una Compañía belga. El problema que tenía que estudiar era el siguiente: Si el valor de éstas minas era suficiente para construir el ferrocarril de Mugaire á Irún, y un transporte aéreo de 6 kilómetros de las minas á Mugaire. Estos gastos, juntamente con los de preparación de la mina para la explotación, se calculaban en 8.000.000 de pesetas. Como no había duda respecto á la cantidad del mineral, la cuestión se reducía á estudiar la ley y clase del mismo. Con este fin se hicieron exploraciones durante ocho meses, cortando las capas en muchísimos puntos por medio de galerías. Se tomaron próximamente 200 muestras, ya de los afloramientos, ya del interior de las mismas; y los resultados de estos análisis fueron muy deficientes. La ley en hierro oscilaba entre 29 y 48 por 100, siendo el promedio de 40 por 100. Vista esta ley tan baja del mineral, el ingeniero Sr. Hopkins no se atrevió á afrontar un problema en que había que comenzar gastando 8.000.000 de pesetas, asumiendo él toda la responsabilidad, según se deducía por la confianza que en sí mismo habían depositado, dió un informe desfavorable, y la Compañía belga se retiró.

En el estudio hecho por el citado ingeniero sobre la explotabilidad de la mina había un dato de trascendental interés, que hay que hacerlo constar. El problema de la explotabilidad no se estudió por todos los medios que debía hacerse. Las tomas de muestras para el análisis fueron hechas partiendo del espesor total de las capas; en éstas, el mineral del centro es rico en hierro, mientras que en los extremos, conforme se acerca á los hastiales, la ley del mismo decrece notablemente, llegando hasta el 20 por 100; así que las muestras tomadas del total espesor de la capa tenían que dar forzosamente los resultados deficientes que se obtuvieron. El problema debió haberse estudiado de este otro modo: Considerar como explotable la mitad de la capa en su centro, que es la parte rica; hacer la cubicación, ver los resultados de los análisis, tomando las muestras de este espesor, y si, con la cantidad de este modo calculada y ley media en hierro obtenida podía afrontarse el problema de la construcción del ferrocarril para el transporte del mineral. Las muestras tomadas de este modo me dieron una ley de 48 á 49 por 100. La cubicación del mineral resulta entonces de 5.000.000 de toneladas.

Este modo de considerar la cuestión creo no pasaría inadvertido al ingeniero Sr. Hopkins; lo que debió suceder es que, viendo éste la responsabilidad que sobre sí recaía de lanzar una Empresa al gasto de 8.000.000 de pesetas, creyó ver resuelto el problema solamente con una ley alta de mineral y partiendo de un total espesor de la capa.

Pero hoy han variado las cosas por completo. Se va á construir el ferrocarril de Irún á Elizondo pasando por Mugaire, con lo que, para la explotación de la mina, basta solamente con hacer el transporte aéreo de ésta á aquel punto.

El precio de venta de la tonelada de dicho mineral puede calcularse muy bien en 14 pesetas franco á bor-

do en Pasajes ó Hendaya, y la venta asegurada á los Altos Hornos de «Le Boucau», en Bayona.

Los gastos por tonelada para poner el mineral en dicho punto de entrega, calculando altos los correspondientes á la extracción y transporte aéreo, son los siguientes:

	Pesetas.
Gastos de extracción	5,00
Idem de transporte aéreo	1,00
Carga de vagones en Mugaire	0,25
Transporte en ferrocarril de Mugaire á Pasajes	2,80
Descarga en Pasajes y carga del buque.	1,00
Gastos de puerto	0,50
Gastos técnicos y administrativos	0,25
Derechos de exportación	0,22
Comisión de venta, análisis, etc	0,50
Impuesto del 3 por 100	0,42
Total de gastos	11,94

De dondó resulta:

Precio de venta de la tonelada	14,00
Gastos de extracción y transporte	11,94
Diferencia	2,06

Quedan, por consiguiente, 2,06 pesetas á favor de la empresa explotadora de la mina.

De modo que, después de pagar el canon de superficie de la mina y algún otro pequeño gasto imprevisto, puede calcularse, sin temor á error, el producto líquido por tonelada en 1,50 pesetas.

Estas son las razones por las que antes he dicho no tardará muchos años en verse convertida aquella parte de Navarra en un gran centro de explotación minera.

ECEQUIEL ALVAREZ MENDILUCE,

Ingeniero de Minas

Bilbao, Junio de 1912.

TRATAMIENTO DE LAS MENAS SULFURADAS POR EL ACIDO NITRICO (Procedimiento Rankin)

El principio del procedimiento Rankin consiste en tratar por el ácido nítrico las menas sulfuradas refractarias, es decir, las menas que no se prestan á los métodos de tratamiento corrientes; los metales que entran en estas menas complejas se obtienen todos al estado de sales, á excepción del oro que se recoge por amalgamación; el ácido es recuperado, lo cual, desde el punto de vista económico, no es una de las características menos interesantes del procedimiento.

El ataque de la mena se verifica en un digestor ovoide vertical de hierro colado, recubierto interiormente con una mezcla resistente á los ácidos. En su parte superior existe una tolva estrechamente unida al digestor y cerrada también herméticamente. Por último, encima del digestor hay un depósito de ácido nítrico. En el interior del digestor se encuentra un agitador de aluminio por donde se inyecta aire en la mezcla.

La mena debe contener, por lo menos, 2 ½ á 3 por 100 de azufre; si contiene menos, debe concentrarse previamente. Si la operación ha de ejecutarse sin

ayuda de calor, debe, por lo menos, contener 5 por 100 de azufre.

Si contiene esa cantidad, la reacción que produce el ácido nítrico desprende un calor suficiente para la completa descomposición de la mena. En el caso en que haya que calentar ésta, se consigue inyectando vapor de agua en lugar de aire durante cinco ó diez minutos, al principio y al fin de la operación; el ácido nítrico se encuentra en cantidad proporcional al azufre contenido en la mena. Si ésta contiene piritas, se puede reducir la cantidad de ácido en un 5 por 100, pues entonces las sales férricas obran como catalizadoras para oxidar los sulfuros al estado de sulfato. Los sulfuros son transformados casi por completo en sulfatos, y sólo 2 por 100 del ácido nítrico queda al estado de nitratos. El ácido tiene una densidad de 1,15 á 1,42; el ácido recuperado tiene una densidad de 1,25 á 1,35 y puede emplearse de nuevo directamente.

Si la mena contiene cal, es necesario añadir un poco de ácido sulfúrico para impedir la formación de sulfato básico de hierro. Cuando la reacción está terminada, la masa se lleva á una cuba de depósito donde la solución se sepa de los residuos por filtración ó decantación.

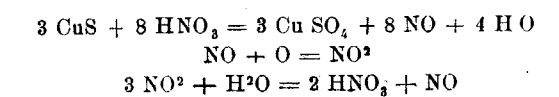
Se recoge el residuo y se pasa por un amalgamador para la extracción del oro; se separa luego el sulfato de plomo por concentración en una mesa Wilfley, y del concentrado se obtiene el plomo por función subsiguiente.

En cuanto á los metales en disolución, se les precipita sucesivamente en cubas de precipitación. Se empieza por precipitar la plata con sal marina; luego se reduce el cloruro al estado de plata metálica. Se precipita luego el hierro (á 55° C.) por medio de cal pulverizada; se obtiene rápidamente un precipitado de hidrato de hierro que podrá utilizarse como color. Se puede precipitar el cobre por el mismo reactivo, con la única diferencia de que la precipitación se verifica á 75° C. (temperatura que puede obtenerse por medio de una corriente de vapor). El carbonato básico de cobre obtenido será vendido como tal ó tratado para la extracción del cobre metálico.

Estando eliminados el hierro y el cobre, se precipita el cinc al estado de hidrato por medio de una lechada de cal. El precipitado de cinc está exento de hierro, pero contiene un poco de manganeso; se calcina y se funde.

Las cubas de precipitación donde se verifican estas diversas operaciones están provistas de tubos para la inyección del aire. Cuando la solución contiene cobre, se emplean tubos de bronce.

La recuperación del ácido nítrico está basada sobre las reacciones siguientes:



El oxígeno necesario para la reacción es suministrado por el aire inyectado en el digestor; á la salida de éste, los gases pasan por un cilindro largo y es-

trecho llamado mezclador, donde se mezclan y forman peróxido de nitrógeno. Como cierta cantidad de vapor se escapa del digestor, vuelve á formarse ya de nuevo un 10 por 100 próximamente de ácido nítrico en el mezclador. Los gases pasan luego á través de un condensador de aluminio donde es recuperado otro 10 por 100 de ácido nítrico. El condensador es seguido de una torre de agua donde se vuelve á formar la mayor parte de ácido, próximamente 60 por 100; luego viene un segundo refrigerante, donde se reconstituye, poco más ó menos, 3 por 100 de ácido. Por fin, en la segunda y tercera torre se vuelve á formar 12 por 100 de ácido.

Todos los tubos y serpentines de la disposición de recuperación son de aluminio. El depósito y las torres están protegidos por mezclas resistentes á los ácidos. Las torres son de madera de ciprés parafinada y están rellenas de cuarzo puro.

La cantidad de ácido recuperado puede llegar á 95 por 100.

LA LEGISLACION VIGENTE DE IMPUESTOS MINEROS

Exposición al ministro de Hacienda.

Los Centros y Sociedades mineros que suscriben, á V. E. respetuosamente exponen: que los preceptos de la Ley sobre tributación minera de 29 de Diciembre de 1910 y del Reglamento provisional para su ejecución, de 23 de Mayo de 1911 en su rigurosa aplicación han producido hondos trastornos en la industria minera de España, gravada ya con toda suerte de impuestos que hacen difícil su desenvolvimiento.

No pretenden los mineros eludir el cumplimiento de sus deberes para con la Hacienda, que dispuestos han estado siempre á contribuir por cuantos medios la acción económica del Estado lo ha exigido. Pero es el caso, que sobre las dificultades que la forma múltiple de tributación minera origina, retrayendo en ocasiones al capital para hacer productivos muchos terrenos concedidos y poniendo en peligro explotaciones mineras á las que naturales errores de cálculo impiden defender debidamente los intereses en ellas invertidos, se añada hoy la aplicación de preceptos legales que consideramos peligrosos y oportunamente perjudiciales para la vida de nuestra industria, que acase más que cualquiera otra, si cabe el término, por sus circunstancias especiales, merece la justa consideración de los gobernantes.

Poco tiempo hace, Excmo. Sr., que se dirigieron á V. E. algunas Asociaciones Mineras solicitando modificaciones en el procedimiento señalado en la nueva Ley de 29 de Diciembre de 1910 para la caducidad de las concesiones mineras. Hemos hoy de referirnos además á otros aspectos de aquella disposición y de su Reglamento, más á éste que á la Ley, para venir en consecuencia á solicitar de V. E. que no desampare á la industria de la minería.

Inspirado aquel Reglamento en un criterio de des-

confianza exagerado, presenta á la Administración, no como coadyuvante de la riqueza pública defendiendo los derechos de la Hacienda, dentro del más rudimentario respecto á los intereses privados para fomentar su desarrollo, sino como acreedor egoísta que no reconoce otro interés que el que le es propio, hasta tal punto que, si se aplican rigurosamente sus preceptos, queda en absoluto á su arbitrio la vida ó muerte de la industria minera y la pérdida de los cuantiosos capitales empleados en su fomento.

En dicho reglamento no se consigna un solo derecho que pueda hacerse efectivo por el contribuyente contra los excesos de la Administración. En él, sólo se establecen y detallan obligaciones y responsabilidades, y en el único caso en que parece que va á conceder al contribuyente el medio de defenderse de un exceso ó de un error, se rectifica inmediatamente, limitando el recurso á una inocente protesta que no puede tener efectividad jurídica.

Hemos de fijarnos, para el mejor orden de esta exposición, en los preceptos cuya modificación consideramos esencial, absolutamente necesaria.

Lo primero que se echa de ver en aquellas disposiciones, art. 3.º de la Ley y 4.º del Reglamento, es la declaración de ser anual é indivisible el canon de superficie. Ninguna razón jurídica ni económica abona esta medida, y sólo parece fundarse en un egoísta deseo de apurar la exacción hasta el último extremo, que retrae seguramente la iniciativa, ante los perjuicios que significa para quien, obtenido el título de una concesión mineral y pagados los derechos y gastos de reconocimiento, no puede renunciar á los terrenos que resulta imposibles de explotar por variedad de circunstancias, sin abonar la cuota del año entero por canon de superficie.

Y refiriéndonos á las consecuencias de la falta de pago de este canon, como al procedimiento señalado para la caducidad de las concesiones por ministerio de la Ley, según el art. 4.º de la que venimos estudiando, ya algunas de las Asociaciones que suscriben han tenido el honor de hacer llegar á V. E. escritos donde se contienen las razones que abonan nuestra pretensión, que repetimos en este acto, de que sean modificados los artículos 2.º, 3.º y 4.º de la Ley de 29 de Diciembre de 1910 restableciendo el imperio del art. 23 del proyecto de Ley de Bases de 29 de Diciembre de 1868; ó que se establezca como trámite previo para la caducidad de las concesiones por falta de pago de aquel canon la notificación personal al dueño de la mina del transcurso del término del año que señala la Ley para aquel pago; con apercibimiento de que, si en el nuevo plazo que se conceda no satisface el canon superficial del año anterior, juntamente con el recargo que pudiera establecerse por razón de demora, quedará caducada la mina, y que se aclare que las caducidades decretadas con arreglo al párrafo 2.º del art. 2.º de la citada Ley sólo puede referirse á las minas cuyos dueños hubieran dejado de satisfacer el importe de un año del canon correspondiente, y á los cuales se hubiese notificado que se hallaban en descubierto de dicha cuota.

El título 2.º del Reglamento hace relación á la contribución sobre el producto de las explotaciones mineras, y comprende el capítulo 1.º «la obligación de contribuir, base de la contribución y tipo del gravamen».

La base según el artículo 37 es el producto bruto, entendiéndose por tal «el valor íntegro del mineral, tal como se halla en los depósitos ó almacenes del establecimiento en estado de retirada para enajenarlo ó beneficiarlo», y «en consecuencia, dice, se comprenderán en el gravamen los rendimientos brutos de cualesquiera operaciones que avaloren el mineral, siempre que no se hallen especialmente gravados con otra contribución directa del Estado».

Es de notar la confusión en que incurren la Ley y el Reglamento al desenvolver en su articulado el concepto del impuesto, pues denominándose sobre el valor íntegro del mineral en depósito en estado de venta ó beneficio, le convierte, por el procedimiento para su fijación, en un impuesto sobre el beneficio supuesto de la industria, y mejor aún sobre el capital todo.

La característica del impuesto, según la definición de la Ley, es el valor del mineral en depósito, íntegramente, esto es, comprendido el importe de aquellas operaciones que le avaloren para ponerle en estado de venta ó beneficio.

Es este valor íntegro un concepto que sólo puede determinarse por la ley del mineral y los gastos de preparación; por tanto, dos minerales de la misma ley, cuya preparación se haga por el mismo procedimiento, serán íntegramente del mismo valor en depósito en estado de venta ó retirada para su beneficio. La Ley y el Reglamento, al desenvolver las reglas para la fijación del tipo y exacción del impuesto, precinden en absoluto de las características contenidas en su definición y alteran su concepto jurídico y las substituyen por otras nuevas; que son «el valor del mineral en el mercado regulador,» que por cierto se guarda de decir cuál pueda ser, y «menos los gastos de situación,» las cuales bases se nos figura que no tienen parecido alguno con las otras, pues de su aplicación resulta el absurdo de que el impuesto puede ser diferente en minerales de la misma ley y cuya preparación cuesta absolutamente igual, y mayor en minerales de menor ley y mayores gastos de preparación, pero menores de situación. Pudiera parecer absurda esta afirmación y es, sin embargo, absolutamente exacta y basta considerar para comprobarla que, como el Reglamento, á pesar del contenido de la definición que hace la Ley de lo que es el impuesto, le subordina al resultado de la simple operación aritmética de substraer del precio en venta los gastos de situación en el mercado, es evidente que si de dos minerales exactamente iguales en ley y en gastos de preparación para su venta ó beneficio—cuyo valor íntegro es por lo tanto igual,—hay uno cuyos gastos de situación sean mayores que los del otro, el valor íntegro que se le atribuya será distinto, y que por las mismas consideraciones, si de dos minerales de diferente ley metálica, el de ley menor tiene menos gastos de situación, será considerado como de mayor valor ínte-

gro, lo cual no es cierto y pugna con la naturaleza del impuesto.

Pero aún hay más: como en lo que la Ley llama gastos de situación—por un error entre los muchos que contienen Ley y Reglamento respecto á lo que es la realidad de la industria minera—, supone la Administración que sólo deben ser incluidos, casi exclusivamente, los gastos de transporte, resulta que se hace pesar el impuesto sobre lo que, deducidos esos gastos, le queda al minero del precio en venta para atender á todos los que exige la marcha de la industria, desde el canon de superficie, primera exacción del Estado, hasta las dietas del vista de Aduanas, que, si no es el Estado mismo, es por lo menos una de sus hechuras; jornales, seguros de accidentes del trabajo, carbón, grasas, materiales y herramientas, impuestos de consumos y de transporte; arbitrio de los puertos, comisiones de venta, gastos de dirección y administración, entretenimiento de máquinas y artefactos y amortización de capital, etc. etc., porque no es fácil enumerar las gabelas todas que pesan sobre las explotaciones, es decir, sobre todo el capital.

Con esto queda dicho que no exageramos cuando anteriormente dijimos que el referido impuesto no podía llamarse sobre el valor íntegro del mineral en depósito, ni aun sobre el beneficio probable, porque lo cierto es que, á pesar de la definición de la Ley, se le ha convertido en un impuesto del tres por ciento anual sobre el total del capital empleado en la industria.

La evaluación de los minerales, según el artículo 39, «Se hará por la Hacienda, habida cuenta de la clase y composición de los mismos». «Se basará siempre en el valor en venta», según el artículo 40, y «se referirá, también siempre, al estado y situación de los minerales en los depósitos», artículo 41.

Parece lógico, en vista del derecho concedido á la Hacienda por el artículo 39 citado, que no debiera exigirse al minero declaración alguna de la ley ni del valor de los minerales, para evitar de esta suerte los fáciles expedientes de defraudación en que pueda incurrir, pues de no contar con laboratorio químico adecuado y personal idóneo, ó de mandar con frecuencia tomar muestras de los minerales para su análisis, medios ambos muy costosos, no es posible en la mayoría de los casos aquilatar dicha ley ó valor en los depósitos, corriendo el minero grave riesgo de verse envuelto, á pesar de su buena fe, en expediente de defraudación.

Por otro lado, la circunstancia de tener que analizar sus minerales supondría un grave recargo en el precio de su producción, ya en sí muy elevado, y ninguna garantía para el efecto de fijar el impuesto del tres por ciento, pues que la Hacienda es la única encargada de la valoración de los minerales, sin paramientos en lo abusivo de la disposición y en su falta de idoneidad para la tasación de efectos de comercio, subordinada en la mayoría de los casos á circunstancias de lugar y tiempo.

La industria se consideraría muy satisfecha con que la Hacienda recogiera de los depósitos el tres por ciento de la producción y lo vendiera por su cuenta,

pagando con el producto de la venta los gastos de todo orden, necesarios para hacer entrar el mineral en la circulación del comercio.

«No se tendrán en cuenta, ni los mayores precios á que por cualquiera causa se vendan los minerales, ni los menores que por cualquiera circunstancia les atribuya el minero, aunque unos y otros consten como efectivos», sigue diciendo el artículo 40, y la fijación de los precios por unidad, según el artículo 42, «se hará en cada trimestre natural, basándose en el promedio de los precios corrientes en los mercados reguladores, durante el trimestre natural anterior, deduciéndose los gastos naturales para situar el mineral en los mercados á que aparezcan referidos los precios corrientes en que se base la estimación».

¿Cuáles han de ser estos mercados? Se comprende que, para los minerales ricos como la plata, estaño, cobre, cinc, plomo, etc., el mercado regulador pueda ser el de Londres ú otro cualquiera; pero ¿dónde están los mercados reguladores para el mineral de hierro? Los desconocemos.

La Hacienda parece considerar tan solo su propio interés en este punto, y olvida que si ha de desenvolverse en términos de justicia no debe aquél contraponerse al de la Industria, y tratándose de una mercancía cuyo valor sufre tantas alteraciones, y no existiendo centros oficiales de contratación cuyas cotizaciones sirvieran de garantía al contribuyente, podría llegarse á la constitución de centros de evaluación por la Hacienda y el gremio de industriales mineros, como sucede con la riqueza urbana, por ejemplo, con reglas precisas para su funcionamiento, de modo que el industrial agraviado pudiera entablar recursos con garantía de éxito, porque de otra suerte queda al arbitrio de los agentes del Fisco la valoración de los minerales, sin responsabilidad alguna, estimando á capricho el mercado regulador, ya que no puede intentarse recurso alguno contra resoluciones no regladas.

El capítulo 2.º del título que venimos examinando trata (artículo 46) de la relación por triplicado de productos de la explotación minera, clase y cantidad de los minerales extraídos durante el trimestre, y clase, cantidad y composición de los minerales puestos en estado de venta ó beneficio y de las declaraciones por duplicado expresivas de la cantidad, composición, destino, lugar y condiciones de la entrega y precio de los minerales vendidos en el reino ó exportados para la venta por cuenta de la Empresa, haciéndose constar los gastos de transporte, seguro y demás que fueren de cuenta del mismo hasta situar el mineral en el lugar referido. Estos documentos sirven para liquidar provisionalmente el impuesto tomando como base los precios declarados por el minero; pero dichas declaraciones serán examinadas en un plazo de seis meses por la Inspección técnica para fijar definitivamente la base de la liquidación; hecho lo cual, se remitirá á las Administraciones de Contribuciones para su cobro, ó se instruirá el expediente de defraudación consiguiente, que no es amenaza vana en la que no deba parar la atención el minero de buena fe, pues en tal defraudación

se incurre cuando el error en la ley ó en la cantidad de los minerales declarados produzca diferencias en la cuota realmente debida de más de un quince por ciento, si se omite la presentación de la declaración dentro de la primera quincena del trimestre que co rresponda; cuando no se declare con exactitud la clase de minerales ó se les atribuya menor valor que los extraídos ó puestos en estado de venta, etc., etc.

Fijándonos en el primero de los casos, ó sea en el error respecto á la ley del mineral, ¿puede el minero sin un análisis de la producción diaria, como anteriormente decimos, determinar la ley del mineral? Y aunque así se hiciera, ¿resultaría esta ley exacta á la que obtuviera el inspector en análisis practicados sobre muestras de su elección?

Si esto es absolutamente imposible, y si la declaración de la ley que hace el minero no ha de tener eficacia alguna para la fijación del precio, no es exagerado el decir que no se ve otra finalidad que la de preparar los casos de defraudación, pese á los esfuerzos del productor en declarar bien y exactamente la ley de sus minerales.

La cual varía por diferentes causas, debidas unas veces á condiciones internas del mineral y otras á accidentes del tratamiento mecánico, que no puede apreciar sin el análisis, y nada más fácil, por otra parte, que obtener dos, tres, ó cuatro unidades de más en una recogida de muestras poco escrupulosa.

Se ve la necesidad de modificar los modelos número 2 y 3 á que se refiere el artículo 46 del Reglamento en relación con lo que acabamos de exponer; pues si, según el artículo 39, como dejamos referido, la evaluación de los minerales incumbe á la Hacienda, parece lógico que los mineros deben seguir declarando en la forma que hasta la publicación de estas disposiciones lo han venido haciendo en las relaciones trimestrales, solamente la clase y cantidad de los minerales, y así debe simplificarse el modelo número 2 y huelga absolutamente la declaración del modelo número 3 que es una verdadera violación de la reserva mercantil.

Tratando ahora de la intervención del minero en la recogida de muestras, el Reglamento altera el sentido que quiso darle la Ley, en la que se admite la intervención del explotador, en tanto que el Reglamento limita ésta á un acto de mera presencia, pues presenciar y protestar, si le parece irregular la forma de practicarla, no es intervenir en la recogida. La Ley quiso garantizar los derechos de la industria concediéndola medios de evitar contiendas y litigios, y el Reglamento da ocasión á ellos; pues, de no ser así, hubiera debido adoptar un procedimiento análogo al empleado entre comprador y vendedor, cuyos intereses son más contrapuestos que los de la Hacienda y el contribuyente. Pudiera, pues, el representante de la Empresa intervenir en la recogida, haciendo muestras contradictorias el ingeniero de la Inspección y el representante de la Empresa minera. Se harían en este caso, muestras por triplicado que se sellarían en frascos de cristal para averiguar la humedad, cuyo presentaje habría de tenerse en cuen-

ta para deducirse al fijar la valoración del mineral y al tomar dichas muestras, consignándose la fecha y demás circunstancias del caso. Un ejemplar de cada una de las dos muestras le recogería el ingeniero de la Inspección, y otro el encargado de la explotación, quedando el tercero depositado en la mina, como muestra de referencia para, en caso de divergencia, remitirle á la Escuela de Minas de Madrid para su análisis, fijándose en definitiva la ley media que resulte de la semisuma entre el resultado del análisis practicado por la referida Escuela y el de las dos partes, Inspección técnica y minera que más se aproximen al de aquélla.

Trata, finalmente, la sección segunda del capítulo tercero del Reglamento «de la circulación de los minerales», exigiendo para sus expediciones las correspondientes guías.

Con la sola lectura de estas particulares disposiciones se ve la complicación extraordinaria que han introducido, creando en la práctica una serie de dificultades de tal naturaleza, que ya no son solos los mineros los que así los comprenden, sino la Inspección oficial, no pudiendo en muchos casos, donde los requisitos exigidos hubieran de cumplirse, llevar á término el mandato legal, por material imposibilidad, porque las operaciones de la explotación en diversos casos son tan múltiples que no permiten dar cumplimiento á las escrupulosidades innecesarias que aquellos documentos reclaman.

A ningún caso particular queremos referirnos, que bien conocidos son—y sirva este reparo de carácter general para asegurar las ventajas del anterior régimen en esta materia—, por el que de igual modo quedan garantidos los derechos de la Hacienda sin añadir dificultades al contribuyente.

Damos fin á las consideraciones, en términos generales, que sugieren la Ley y el Reglamento citados.

Las leyes sobre contribuciones é impuestos, por tener que inspirarse en un criterio de desconfianza y recelo, deben más que ninguna otra aplicarse con discreción exquisita, considerando que, si la Hacienda tiene derecho á la justa exacción del impuesto, el contribuyente tiene derecho también á que la Ley contenga preceptos claros y precisos, concediendo cuantos medios sean necesarios para defenderse de los excesos de los agentes en su aplicación.

La Ley sobre tributación minera á que nos referimos es, á nuestro juicio, perjudicial en su aplicación, pero el Reglamento la convierte en una disposición absolutamente absorbente que no deja medios al minero para reclamar contra los preceptos que no se acomodan á los términos de justicia.

Por las consideraciones expuestas,

Suplicamos á V. E. que, teniendo por presentada esta exposición, estimando justos los motivos en que se funda, se sirva presentar á las Cortes el correspondiente proyecto de Ley modificando, entre otros términos de la vigente legislación: a) la declaración de ser anual é indivisible el canon de superficie que ninguna ventaja ofrece al Tesoro y perjudica en muchos casos los derechos del contribuyente; b) que para llevar á

cabo la caducidad por ministerio de la ley de las concesiones mineras, se establezca el trámite previo de la notificación personal á los interesados del transcurso del año señalado para el pago del canon, de continuar en la forma establecida, con el apercibimiento de que si en el nuevo plazo que se conceda no le satisfacen, juntamente con el recargo por razón de demora, quedará caducada la mina; c) que se aclare en este caso que las caducidades decretadas en el párrafo segundo del artículo segundo de la nueva Ley se refieren á las minas cuyos dueños hubieran dejado de satisfacer el importe de un año del canon correspondiente, y á los cuales se les hubiera notificado que se hallaban en descubierto de dicha cuota; d) que la exacción del impuesto se haga valorando el mineral en la forma que se hacía antes de la publicación de la Ley de 29 de Diciembre de 1910, y que de mantener los nuevos Ley y Reglamento se establezcan otras reglas para la determinación del valor íntegro del mineral en depósito, incluyendo en él tan solo el importe de las operaciones que le avaloran, para ponerle en estado de venta ó beneficio, pero no el de todos los otros gastos que son necesarios para mantener los organismos técnico y administrativo, poner los minerales en la circulación del comercio y amortizar y entretener las máquinas y artefactos, y que, sin ser de los que aumentan el valor del mineral en el depósito, recargan el precio; á fin de que el impuesto pese tan solo sobre el valor íntegro en depósito y no sobre el total del capital empleado en la industria; e) que si corresponde á la Hacienda la valoración de los minerales, no se obligue al minero á declarar la ley ni el valor de éstos, para evitar de esta suerte los expedientes de defraudación en que involuntariamente puede incurrir, aparte de los graves perjuicios que le supondría esta obligación cumplida escrupulosamente; f) que se organice el funcionamiento de una junta que sirva para la valoración de los minerales, para evitar que quede al arbitrio de los agentes de la Hacienda; g) que se simplifique en la forma expuesta el modelo número 2 de las declaraciones que ha de presentar el minero, y que desaparezca totalmente el modelo número 3; h) que la intervención que se concede al minero en la Ley para la recogida de muestras resulte eficaz y no quede reducida á un acto de mera presencia, recogiendo las muestras contradictorias en la forma expresada en el cuerpo de este escrito, para garantizar debidamente los derechos de cada parte; i) que se modifique el actual sistema de guías, evitando de este modo las complicaciones que trae consigo, volviendo al anterior procedimiento, simplificando las dificultades en beneficio de todos.

SECCION OFICIAL

Ferrocarriles.—Se ha concedido, por medio de una Ley, á la Sociedad Valenciana de Tranvías un nuevo plazo de dos años para que pueda terminar las obras del ferrocarril de Rafelbuiol á Sagunto.

—Se ha autorizado al Gobierno para otorgar la concesión de un ferrocarril de cremallera de vía estrecha, sin sub-

vención del Estado, desde la estación superior de la línea de Montserrat hasta el pico de San Jerónimo.

El ministro de Fomento ha sido autorizado para presentar á las Cortes un proyecto de Ley relativo á la explotación del ferrocarril de Betanzos al Ferrol.

—Se ha dejado sin efecto la subasta que había de celebrarse para la construcción del ferrocarril secundario de Cangas de Tineo por Cornellana á enlazar con el de Trubia á San Esteban de Pravia.

Concesión.—Se ha concedido autorización á D. Juan Caro para ampliar hasta 273 litros de agua por segundo del río Ebro, en término de la Zaida, un aprovechamiento de agua de su propiedad.

VARIEDADES

Experiencias sobre los explosivos de minas.—La Comisión Internacional para el Estudio de la Unificación de los Métodos de Pruebas sobre la estabilidad de los Explosivos se reunió en París el 24 de Junio último, en el domicilio de la Sociedad Francesa de Pólvoras de seguridad, con objeto de decretar las conclusiones definitivas que han de ser sometidas al VIII Congreso de Química aplicada que se celebrará en Nueva-York el próximo Septiembre.

El VI Congreso de Química aplicada (celebrado en Roma en 1906) designó para formar parte de esta Comisión:

Por Alemania: al profesor W. Wil, director de la estación técnica de Neubabelsberg; profesor H. Lenze, de Charlottenburgo; profesor Heise, director de la Escuela de Minas de Bochum, y Bichel, director general de la Sprengstoff A. G. Carbonit, de Hamburgo.

Por Bélgica: MM. V. Watteyne, inspector general de Minas, de Bruselas; y A. Brayre, ingeniero de Minas, agregado á la Estación de Experiencias de Frameries.

Por España: Sr. Jacqué, director de La Cantábrica, en Galdácano.

Por Francia: M. L. Barthélémy, presidente de la Sociedad Francesa de Pólvoras de seguridad;

Por la Gran Bretaña: MM. Lundholm, director de la Dynamite Nobel, de Stevenson, y Reid, presidente de la «Society of Chemical Industry», de Londres;

Por Italia: MM. Vitali y el profesor Spica, del Arsenal de Venecia.

Por los Países Bajos: El capitán Gey van Pittius, de Amsterdam; y

Por Rusia: El profesor Sapojnikoff.

MM. Watteyne y Brayre han sido nombrados, respectivamente, presidente y secretario de la Comisión.

El 25 de Junio, la Comisión, invitada por el Comité de las Hulleras de Francia, visitó la Estación de ensayos de Liévin, donde M. Taffanel, secundado por M. Dautrich, ingeniero de Pólvoras y Salitres, efectuó ante ella numerosas experiencias encaminadas principalmente á estudiar los resultados contradictorios obtenidos con los explosivos cuando se hace variar una de las condiciones de la experiencia:

longitud del barrenado, densidad del explosivo, etc. Estas experiencias duraron toda la jornada, interesando vivamente á los miembros de la Comisión.

Fenómenos de alteración del aluminio y de los utensilios de aluminio.—Las alteraciones observadas á menudo sobre los objetos de aluminio no consisten en una oxidación química del metal, sino en una desagregación mecánica que acarrea la separación de las fibras que, sin embargo, conservan casi completamente su estado metálico. Estos accidentes sólo se manifiestan en los metales muy forjados y con análogos á los que se observan sobre los cartuchos de latón demasiado forjado.

Se han efectuado ensayos sobre unos cincuenta utensilios, y luego sobre palastros y discos destinados á la fabricación de objetos de aluminio.

Se ha estudiado sucesivamente la influencia del aire atmosférico, del agua destilada y del agua de las conducciones, del aire y de los líquidos alternativamente, del agua cargada de gas, del agua caliente y de las disoluciones salinas.

Las experiencias han permitido sacar las conclusiones siguientes:

Hay dos clases de ataques:

a) Ataque regular de toda la superficie, con formación de alúmina hidratada;

b) Corrosiones locales, hinchazones y exfoliaciones que causan una deterioración profunda.

Uno ú otra se produce según:

Ingenieros mineros industriales.

Ha aparecido

el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA, ELECTRICIDAD é INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadernado en tela).
En provincias: **8 pesetas**, en el extranjero **9 francos**.

El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas), contiene la Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera, Nuevos Aranceles de Aduanas, etc. (Véase el índice más completo entre las plenas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Avenida, 10 y 8. BARCELONA

1.º El estado del aluminio. La segunda clase corresponde al forjado en frío y no se produce después de recocido. Se produce con frecuencia en líneas orientadas en el sentido del laminado. Se podrá, pues, recocer los utensilios, ó por lo menos forjarlos lo menos posible.

2.º La naturaleza del agua ó de la disolución salina (agua de las conducciones, sales de cal). De hecho, las eflorescencias contienen siempre un poco de cal é indicios de sílice.

La composición química del aluminio no parece tener influencia.

No se puede pensar en recubrir los objetos en servicio con una capa protectora; pero, para conservar estos objetos es recomendable impregnarlos de vaselina, que tiene por efecto reducir considerablemente las corrosiones locales y el ataque general.

Sociedad francesa de piritas de Huelva.—

Los accionistas de esta Sociedad han celebrado Junta general en París el 26 último.

Se han elevado las exportaciones de piritas de hierro durante el año 1911 á 256.900 toneladas, ó sea 36.000 toneladas más que en 1910. En el año actual se espera que la cifra sea bastante mayor, puesto que, en el primer semestre, la exportación ascendió á 150.000 toneladas.

Han sido los beneficios netos de 1911 francos 1.052.276 contra francos 973.506 en 1910, lo cual ha permitido aumentar el dividendo de este año, que fué de 6 por 100, á 7 por 100.

Gasificación directa de las capas de carbón.—Se atribuye á Sir William Ramsay la atrevida idea de gasificar directamente el carbón en las mismas capas, ahorrando, por consiguiente, todo el laboreo. La mina, el taller de preparación mecánica y el gasógeno se reducirían á un sistema único, bien sencillo por cierto. Viene á ser algo análogo al procedimiento Frasch, que se utiliza para el aprovechamiento de los criaderos de azufre de Luisiana.

La cuestión es que sea realizable el proyecto de Ramsay, eminentísimo hombre de ciencia, que en el terreno de las innovaciones industriales y de los negocios ha soñado en varias ocasiones.

Según se dice, hay ya una mina de carbón con una capa estrecha y sucia, que se considera inexplorable, dispuesta para los ensayos. Por medio de un sondeo de 40 centímetros de diámetro, penetrarán en la capa tres tubos concéntricos, uno de ellos para enviar el aire necesario á la combustión incompleta y destilación de la hulla, y otro para el retorno de los gases combustibles, que se utilizarán en motores de combustión interna situados en la mina; motores que engendrarán energía eléctrica para su distribución por la región.

El comercio internacional de máquinas.—

El valor de las exportaciones de las máquinas de todos los países se ha triplicado desde 1890, y ha sobrevenido un cambio notable en la importancia relativa de las diversas naciones exportadoras, como lo muestran las cifras que exponemos á continuación, tomadas de la *Revue Industrielle*,

del 20 de Enero, que dan la exportación de máquinas de los diferentes países en millones de francos.

	1890	1910
Inglaterra.....	400	712
Alemania.....	78	595
Estados Unidos.....	77	553
Francia.....	45	100
Bélgica.....	40	60
Suiza.....	20	70
Holanda.....	15	30
Diversos.....	25	217
Totales.....	700	2.337

Los principales países importados son aquellos en los que la agricultura ó las industrias textiles se desarrollan con rapidez. Los principales importadores son: Rusia, 270 millones de francos; Francia, 250; Italia, 180; Canadá, 125; Austria, 115; las Indias, 105.

Los principales proveedores de Francia son: Alemania, con 65 millones de francos; Inglaterra, con 44,5, y los Estados Unidos, con 30 millones.

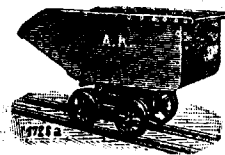
Unión Española de Fábricas de Abonos.—Esta sociedad francesa que se fundó en 1910, con capital de diez millones de francos, tiene anunciada para estos días una emisión de 15.000 obligaciones de 500 francos, con interés de 5 por 100 y al tipo de 480 francos, cuyo producto se destinará á ampliar su negocio. Es de suponer que el resultado de la suscripción sea satisfactorio.

Como se recordará, la *Union Espagnole de Fabriques d'Engrais, de Produits Chimiques et de Superphosphates* es una filial de la Empresa de fosfatos *Omnium d'Algérie et de Tunisie*. Ha construido una fábrica de superfosfatos en Málaga cuya capacidad es de 27.000 toneladas, y va á poner en marcha otra en Sevilla, de 45.000 toneladas, según los prospectos que publican los periódicos franceses; tiene además otra fábrica de *super* en Alicante, que produce 35.000 toneladas. Por último, según los indicados prospectos, va á construir una cuarta fábrica en Valencia, con capacidad de 60.000 toneladas, y para la cual tiene ya adquiridos los terrenos y contratado el material.

Los fosfatos son suministrados á esta Empresa por la *Compagnie des Phosphates de Constantine* (filial del *Omnium*), que explota los criaderos de Kuif, cerca de Tebessa.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Alumbrado eléctrico.**—A los treinta días de publicado este anuncio en el *Boletín Oficial* de Las Palmas, se subastará el servicio de alumbrado público de la ciudad de Telde (Canarias), por medio de la electricidad y término de treinta años. (*Gaceta* 3 de Julio.)

También, á los treinta días de publicado el siguiente anuncio en la *Gaceta*, se sacará á subasta el servicio del alumbrado público de Badajoz por medio de la electricidad. El contrato se hará por tiempo de veinte años, que empezarán á contarse desde el día que el rematante, terminadas las obras, empiece á suministrar fluido. La cantidad total que percibirá el contratista será la de 29.302,20 pesetas. (*Gaceta* 4 de Julio.)



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.
Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



**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, 3ª.

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
 2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

Juan Sansinenea.

Fuenterrabía, 33, y Urdaneta, 8, San Sebastián.
 Minas, bosques, industrias, ferrocarriles, tranvías, propiedades, saltos de agua, c. locación de negocios, constitución de sociedades.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
 Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.
 Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. (FRANCE) **PARIS (IX).** Rue Drouot, 5. (TELEPHONE, 216-48)

J. CARRÉ
 Santera n.º. Santander.
TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS, PUENTES-BÁSCULAS

Tenedor de libros,

con práctica de veinte años, habiendo prestado servicios en casas de banca, fábricas industriales, almacenes de diferentes ramos, y desempeñado también el cargo de administrador de esta REVISTA, ofrece sus servicios para todo el día por algunas horas ó por algún día á la semana, en escritorios ó oficinas particulares. Dirigirse á esta REVISTA bajo D. E.

Se vende la antigua mina de mercurio «Virgen del Carmen», hoy llamada «La Recuperada» situada en el término de Orihuela (Alicante). Para más detalles dirigirse á D. Ramón Castellanos, café del Comercio, Alicante.

NUEVO
Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,
 publicado en la Gaceta de 29 de Enero.
 Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas ejemplar.

LABORATORIO QUÍMICO

DE **A. AMOUROUX** y **L. FONTAINE**
 Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
BILBAO **HUELVA**
 33, Calle Colon de Larreategui. 22 y 22 dupl. Sevilla.

ESPECIALIDAD
EN ANALISIS DE MINERALES
 METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.
 CONTRATOS PARA MINAS Á PRECIOS REDUCIDOS
 DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

Sección mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Las condiciones técnicas del mercado del Standard han cambiado en Londres, debido á las grandes liquidaciones ejecutadas al principio de la semana pasada, que han hecho desaparecer las pequeñas posiciones. La situación general sigue siendo muy firme, y el consumo es enorme tanto en Europa como en América, habiendo vendido los productores su producción hasta Septiembre.

En Nueva York, las huelgas declaradas en algunas refinerías han modificado la situación del mercado americano, promoviendo una ligera alza, que ha sido recibida con gran calma.

Los acontecimientos del mercado de cobre en Londres han desviado del estaño la atención de los operadores. Sin embargo, la notable firmeza de que ha dado prueba comienza á estimular el interés. Se encuentran inmovilizadas en Londres grandes cantidades de estaño, como consecuencia de la huelga, y la penuria de aprovisionamientos se acentúa gradualmente; el estaño disponible es muy solicitado no sólo por los comerciantes, sino también por los bajistas, y aunque los especuladores han liquidado cantidades de importancia, el mercado los ha absorbido rápidamente á precios elevados. A última hora, América se ha mostrado más dispuesta á comprar, y el metal disponible ha llegado á escasear al otro lado del Atlántico. La situación del estaño es excelente, pues además de que el consumo mundial aumenta, se espera que las expediciones de Estrechos sean bastante reducidas este mes.

Aunque los negocios realizados durante la semana pasada en el mercado de plomo de Londres han sido moderados, la firmeza del mercado continúa acentuándose y los precios han registrado una nueva alza. Los aprovisionamientos en los dos meses próximos serán sin duda alguna muy restringidos, y los consumidores que todavía no hayan cubierto sus necesidades encontrarán probablemente grandes dificultades para obtener el metal que necesitan.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, el mercado local del plomo ha seguido la tendencia del mercado inglés, y los precios locales, por lo tanto, han subido también. La última cotización ha sido de 79,50 reales por quintal de plomo, que, al cambio de 28,64 pesetas por £, equivale á £ 16.145 por tonelada de 2.240 libras, en puerto de Cartagena. La plata contenida, también en alza, se ha pagado á 12 reales por onza. Durante la segunda quincena de Junio se han exportado por este puerto 2.517 toneladas de plomo en galapagos, que, unido á lo anteriormente exportado, dan un total desde principio de año de 23.682 toneladas. También se han exportado con destino á Marsella 30 toneladas de mineral de plomo.

El alza en perspectiva en los precios del cinc ha estimulado de nuevo á los consumidores, y los negocios continúan siendo satisfactorios; aunque el mercado de Londres permanece tranquilo, la tendencia es firme. Los galvanizadores están bien ocupados.

Aunque las cotizaciones actuales de la hojalata no denotan cambio alguno, es cierto, sin embargo, que la situación mejora, gracias al aumento de demanda.

Desde hace muchos años, el mercado siderúrgico inglés no había presentado la animación extraordinaria de que ha dado prueba la semana pasada. No solamente se han llevado á cabo considerables negocios, sino que también hay que señalar un alza brusca de cerca de 3 chelines. Esto puede atribuirse á que las casas de Londres han acaparado á cualquier precio, ante la perspectiva de una demanda considerable por parte de los Estados Unidos.

Por el puerto de Cartagena se han exportado, durante los seis primeros meses de este año, 216.590 toneladas, contra 215.029 toneladas en igual período de 1911.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:		
Cribados.	36	Ptas.
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	25	—
Galletas lavadas.	22	—
Granzas lavadas.	17	—
Menudos lavados secos.	19	—
Idem id. fraguas y para cok.	18	—
Mezclas para gas.	19	—
Cribado.	16	—
Puertollano en vagón, por contratas.	14	—
Avellanas lavadas.	9	—
Menudo.	28	—
Galletas lavadas.	16	—
Menudo lavado.	28	—
León sobre vagón.	20	—
Galletas lavadas.	20	—
Antracitas de Santi-báñez (Balencia.)	30	—
Granzas lavadas.	30	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.	40	—
Bélmex de 1.ª	18	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.	11/	—
Rubio de 1.ª	10/	—
Rubio de 2.ª	10/	—
Carbonato calcinado de 1.ª	18	—
Cartagena manganesífero 19 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.	nominal.	—
secos 50 por 100, ordinarios, f. b. Cartagena.	9,06	—
Plomo.—Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.	8,00	—
Alcohol de hoja: id.	12	—
Carbonatos del 50 por 100.	4,10	—
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kí.os, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0.80).	2,00	—
Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. (Unidad de más).	1,75	—
	0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.	5 peniques	—
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.	10 1/2	—
Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad.	0,65 á 0,70 Ptas.	—
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.	16.50 Ptas.	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	19,87 Ptas.
Plata.—Cartagena onza.	12,00 Reales
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.	100 Ptas.
Lingote para año.	95
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . 900 milímetros. Quintal métrico, precio medio.	28
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26
Flejes.	31 á 36
HIERROS y ACEROS.—Otras barras, ángulos, tes, etc.	31
T y ángulos de más de 44 m/m.	27
AL COK DE VIZCAYA.—Vigas de 8 á 24 m/m.	10 28 á 28
Idem de 26 á 32.	26
VIZCAYA.—Planos anchos.	29
Y.—Carril de 25 á 40 kg. por m.	22
ASTURIAS.—Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 á 6

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes.	£ 6.5.0
— Amberes á bordo, 100 kilgs.	Fr 12.00
Chapa para construcción naval, Middlesborough.	£ 6.15.0
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.	— 5.15.0
— En ángulos (Middlesborough).	— 6.15.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	— 6.17.8
— en ángulos.	— 6.10.0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs. 14.75
Hojalata.—Bessemer al cok, Galas.	£ 14.6.0 á 14.9.0
Zinc.—Calidad corriente, por T.	£ 25.12.6 á 25.15.0
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	8.10.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.	
Hierro.—Warrants de lingote escocés.	68/-
— Middlesborough.	57/-
— Hematitas de Cumberland.	7
Cobre.—Cobre standard.	£ 76.17.6
— Best Selected.	82.10.0
Estaño G. M.	206 0.0
Plomo español sin placa.	18 11,3
Plata.—En barras stanl. por onza, peniques.	28 1/8
— Fina.	80 1/16
Antimonio.	29
Acciones. El tinto.	79 15.0
Pharisa.	6.15 0

GODINEZ, MORENO Y C.ª, Ingenieros.
 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.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

EL EMPLEO DE LA ESCORIA DEL HORNO ALTO

La escoria de hornos altos, que antes era arrojada á los escombreros y escombreras, se emplea ahora de diferentes modos para la fabricación de ladrillos, lana de escoria, piezas labradas, mármol artificial, piedra-pómez artificial, etc., pero el empleo más importante es la fabricación del cemento de escoria. Este constituye hoy una industria que, después de haber encontrado muchos obstáculos, ha llegado á ser floreciente y hace esperar un desarrollo aún mayor.

La escoria básica de hornos altos es idéntica al cemento Portland por su composición. Los dos contienen, en efecto, como elementos principales ácido silíceo, alúmina y cal. La escoria adquiere especialmente propiedades hidráulicas cuando se la hace colar al estado fluido en el agua, enfriándola bruscamente. La arena de escorias obtenida de este modo forma con un hidrato de cal una argamasa que se endurece bajo el agua. Este hecho es muy importante, pues constituye la base de la nueva industria.

El cemento Portland es considerado como un compuesto artificial de cuatro minerales cristalizados: la alita, la belita, la celita y la felita, y de una substancia amorfa, vidrio-a. La alita desempeña el papel principal en el endurecimiento del cemento en el sentido de que se descompone fácilmente en el agua. La substancia vidriosa tiene también en ciertas circunstancias una potencia endurecedora. Esta substancia, pulverizada y puesta en agua, se descompone lentamente á la temperatura corriente, pero la descomposición es muy rápida en una solución alcalina. La escoria básica hecha vidriosa por un enfriamiento rápido, se comporta del mismo modo.

Según la teoría de Passow, la causa de la hidráulidad de la escoria granulada debe buscarse en el hecho de que, por el enfriamiento rápido, esta substancia vidriosa, que corresponde á la del cemento Portland, se conserva; pero como no hay substancia activa como la alita, hace falta en el cemento de escorias una solución alcalina que empiece la reacción, y por esto se añade un hidrato de cal, ó sencillamente una cantidad dada de cemento Portland.

El enfriamiento rápido de la escoria puede realizarse de tres maneras:

- 1.ª Por granulación en agua fría.
- 2.ª Por pulverización con aire comprimido ó vapor de agua.
- 3.ª Por pulverización con disoluciones salinas.

Este último procedimiento no ha recibido aplicaciones prácticas, aunque puede dar en principio un cemento de escoria que se liga directamente después de la pulverización, sin que haya necesidad de añadir un hidrato de cal para empezar la reacción.

En la fabricación del cemento de escorias, la operación que sigue, por ejemplo, á la granulación por agua es un secado cuidadoso en un cilindro-estufa. El trabajo ulterior de la escoria seca consiste en la fabricación de aglomerados de Portland y en la pulverización de la escoria con adición de 15 á 30 por 100 de esos aglomerados. Para obtener estos últimos, se mezcla en cierta proporción escoria seca y piedra de cal triturada, luego se pulveriza el conjunto que es

después humedecido con agua, y puesto en aglomerados que por último se calcinan en hornos de cuba.

La pulverización de la escoria con adición de aglomerados de Portland se verifica luego en aparatos apropiados hasta que no queden más que 8 á 10 por 100 de residuos en el tamiz de 5.000 millas por cm². Si existen partículas de hierro, se eliminan previamente pasando la escoria por el separador magnético.

Se fabrica otro género de cemento, llamado «cemento de hierro Portland», pulverizando próximamente 70 por 100 de los aglomerados citados anteriormente, con 30 por 100 de escorias granuladas, hasta que el residuo en el tamiz de 5.000 mallas por cm² no excede de 12 por 100.

H. Hans Fleissner, en *Stahl und Eisen*, de donde tomamos estos datos, señala un método para mejorar los cementos de escorias por medio del carbonato de bario. Se obtiene así una mayor estabilidad contra la influencia del agua de mar, en el sentido de que los sulfatos solubles que existen en el cemento y en el agua marina que ha servido á la preparación son transformados en sulfato de bario insoluble. El carbonato de bario puede ser substituído por otro cuerpo cuya base forme un sulfato insoluble.

Instalación de fuerza motriz que utiliza el serrín.— Existe una fábrica en Virginia (Estados Unidos) donde se utiliza el serrín y todos los desperdicios de madera para la producción de vapor. Sobre todas las máquinas de trabajar la madera, se encuentran tubos de aspiración que absorben el serrín y las virutas y los transportan á los aparatos de carga mecánica continua de las calderas. Se utilizan igualmente los desperdicios de madera, que primero se reducen á pequeños pedazos. Desgraciadamente no hay detalles de los sistemas de recogida de los desperdicios de madera y de carga mecánica.

La estación de fuerza motriz comprende tres turbo-alternadores de 500 kilovatios cada uno. El vapor es transportado por un conducto de 30 metros de longitud hasta la fábrica de la Virginia *Electric Power and Water Co.* Esta conducción, que es aérea, descansa en postes de madera, y va provista de un revestimiento de magnesia de 50 milímetros de espesor, rodeada de tela pintada; desemboca en un recipiente, y la caída de presión no es más que de 3 á 5 por 100. El vapor de escape se utiliza para la calefacción de los diferentes locales de la fábrica, y lo que sobra acciona una turbina de baja presión Allis-Chalmers.

Impuesto municipal de tendido de cables.

Por el gerente de la Compañía de Electricidad de la Castellana y Buenavista se interpuso recurso de alzada contra el acuerdo del Ayuntamiento de Madrid elevando á 0,75 pesetas el canon de 0,50 que venían satisfaciendo por arbitrio sobre tendido de cables en la vía pública para conducción de fluido. El gobernador de la provincia ha fallado que dicha entidad no está obligada á pagar más que la cantidad de 0,50 pesetas por metro lineal, de conformidad con el convenio celebrado entre el Ayuntamiento y las Compañías recurrentes.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Proyecto de sindicación de las empresas carboneras españolas.—La industria del azufre en Sicilia.—**Sección oficial.**—**Variaciones:** La ley de impuestos mineros y la caducidad de las minas.—Influencia del silicio en las propiedades mecánicas del hierro colado.—Desarrollo del alumbrado con gas de hornos de cok.—Los precios del carbón en Madrid.—Nuevo procedimiento de afinado de las aleaciones de plomo y antimonio.—Composición de las esmeraldas.—Criaderos de hierro en Alemania, rivales de los de la Lorena.—Los mineros en el Ministerio de Hacienda.—Quiebra del «The Balcones Tin Mines Company».—Subastas, concursos y adjudicaciones. Personal.—**Sección Mercantil:** Revista de Mercados.—Precios corrientes españoles y extranjeros.—Anuncios.
Sección de Industria general: Los ferrocarriles secundarios y el progreso nacional.—El alumbrado de Madrid.—Escuela Superior de Agricultura de Barcelona.—Préstamo al Ayuntamiento de Madrid.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

PROYECTO DE SINDICACION DE LAS EMPRESAS CARBONERAS ESPAÑOLAS

La ponencia nombrada por las entidades españolas productoras de carbón mineral, al objeto de que estudiase el problema del abastecimiento del mercado nacional con sus productos, reduciendo en lo posible la concurrencia de los carbones extranjeros; de la supresión, en la medida de lo posible, de negociantes é intermediarios; y de regularizar y uniformar los precios, ha redactado unas bases y un reglamento para la creación de la *Oficina de Ventas de los Carbones Nacionales*, y los está remitiendo á todos los productores, para que los estudien y se sirvan formular antes del 30 de Septiembre próximo las observaciones y enmiendas que el estudio les surgiera, enviándolas á la *Asociación Hullera Nacional* (1) al objeto de tenerlas en cuenta y ultimar su cometido.

Según el indicado proyecto, son fines de la Oficina de Ventas: Poner en relación directa al productor de carbón con el consumidor, para evitar alteraciones injustificadas de los precios, el acaparamiento del artículo, la competencia y hostilidad de unos productores con otros, y el lucro inmoderado de los agiotistas. Favorecer el desarrollo de la industria hullera mediante el esfuerzo común, organizando éste para que la producción aumente, de acuerdo con las necesidades y capacidad del mercado, y substituir en la medida de lo posible el carbón extranjero que actualmente consume la industria nacional. Aprovechar la autoridad y fuerza de la agrupación de todos los productores para gestionar cerca del Gobierno y de las grandes empresas y asociaciones la consecución de cuanto sea favorable al bien colectivo.

Se señala al organismo una vida de cinco años, que empezarán á contarse desde el día 1.º de Enero de 1913. Para formar parte de esta entidad se depositará en la Caja la cantidad que se estipule, como garantía del cumplimiento de las obligaciones contraídas.

Se considerarán para los efectos de la organización, (1) El domicilio de esta Asociación es Zurbano, 8, Madrid.

cinco regiones: Asturias, León y Palencia, Córdoba y Sevilla, Ciudad Real, y Aragón y Cataluña. Cada una tendrá un Comité regional. Los presidentes de los cinco comités, con algunos vocales más del de Asturias, en atención á la importancia productora de esta región, constituirán el *Comité Ejecutivo de la Oficina de Ventas* que ha de tener á su cargo la Administración de los negocios comunes. La Oficina de Ventas se establecerá en Madrid.

Los productores adheridos se obligan á facilitar al Comité Ejecutivo certificaciones que acrediten la naturaleza de sus productos, la venta total de ellos realizada en el año 1912, el nombre y domicilio de los clientes á quienes hayan servido en el mismo período de tiempo, y los precios que hayan cobrado por los suministros hechos. Con todos estos datos, el Comité Ejecutivo organizará las ventas de los carbones, adjudicando á cada asociado, en primer lugar, el tonelaje que vendió á cada uno de sus clientes, y señalando precios que no serán inferiores á los que el asociado cobró.

Los pedidos de carbones serán recibidos directamente por cada productor, quién los servirá también directamente, interin las ventas que realice no alcancen la cifra á que llegaron en la misma época del año inmediatamente anterior á la creación de la Oficina. Llegado este caso, deberá trasladar á la Oficina los pedidos que reciba, y ésta encomendará su cumplimiento preferentemente á los productores de la misma región (y de análogas clases de combustibles) que todavía no hubiesen alcanzado la cifra de ventas lograda en igual época del año que sirve de tipo.

Cuando la Oficina de Ventas concierte algún suministro no servido anteriormente por los productores asociados, ó cuando las ventas adjudicadas á cada uno de éstos excedan de las que realizaron el año anterior al de su asociación, el Comité Ejecutivo hará la adjudicación de estos excedentes en forma que el carbón á suministrar tenga los menores gastos desde la mina al cliente.

De acuerdo con los datos que suministren los productores asociados, el Comité Ejecutivo señalará á los carbones, según su procedencia y calidad, un precio tipo que servirá siempre de norma para determinar el precio de venta, por cuanto éste no podrá nunca ser inferior á aquél. Todos los productores asociados se obligan á no vender á precios distintos de los señalados para la venta por la Oficina. Cuando este precio de venta sea superior al precio tipo, la Oficina de Ventas percibirá el 25 por 100 de la diferencia resultante, siendo adjudicado el 75 por 100 de la misma al productor que suministró el combustible; con aquella participación señalada á la Oficina se constituirá cada año un fondo de previsión destinado á sufragar los gastos de este fondo, que será repartido entre los asociados, como consecuencia de la liquidación de cada ejercicio, si no hubiera necesidad de emplearlo, en su totalidad ó en parte al menos, para el objeto á que se le destina. Este reparto se hará distribuyendo la cantidad á repartir entre el total número de toneladas de carbón vendido por los asociados durante el año.

Los gastos de la Oficina de ventas serán sufragados con la aportación que harán permanentemente todos los asociados, de un tanto por tonelada de carbón vendida. La cuantía de este tanto, que no podrá ser mayor de 0,15 pesetas, la señalará el Comité Ejecutivo en vista de las atenciones que haya de satisfacer, y será entregada por cada productor por mensualidades vencidas, acompañando a cada entrega, que deberá hacerse en la primera quincena de cada mes, una certificación que acredite las cantidades de carbón que ha vendido en el mes de referencia, con expresión de los compradores y su residencia.

Todas las cuestiones que se susciten entre los productores asociados, ya se refieran a la aplicación e interpretación de estos preceptos, ya a cualesquiera otros asuntos relacionados con la producción o venta del carbón mineral, serán sometidos para su conocimiento y resolución al Comité regional a que pertenezcan los asociados entre quienes surgió la contienda. Si ésta se planteó entre asociados de distintas regiones, conocerán de ella y formularán su opinión los respectivos Comités regionales; opiniones que, con los debidos fundamentos y justificantes, constituirán los informes que se elevarán al Comité Ejecutivo para que, en vista de ellos, resuelva la cuestión; también serán sometidos a la resolución de éste aquellas decisiones de los Comités regionales respecto de las cuales no estén conformes los asociados a quienes afecten.

El Comité Ejecutivo, de acuerdo con los datos facilitados por los socios y en vista de las condiciones de los mercados, señalará cada mes los precios para el mes siguiente; distribuirá los suministros y pedidos que sean susceptibles de distribución; resolverá los demás asuntos y establecerá las agencias comerciales y depósitos que crea convenientes.

Tal es, en lo esencial, la organización proyectada, que se inspira, a nuestro juicio, en principios equitativos, combinados con sumo acierto. Sin una inteligencia plena, sin el mutuo apoyo, basados en la equidad y en los intereses comunes, intereses que están íntimamente ligados con los de la industria general de la Nación, está demostrado que no pueden asegurar vida próspera las explotaciones carboníferas españolas. Nosotros creemos que esta organización, conducida con prudencia y celo, a la manera del Sindicato westfaliano, ha de ser beneficiosa para las minas de carbón, y en último término para el país, que necesita a toda costa de una industria hullera desahogada y susceptible de desarrollo, capaz de satisfacer las necesidades crecientes de las demás industrias y de la defensa nacional.

LA INDUSTRIA DEL AZUFRE EN SICILIA

Según la Memoria del Consejo de Administración del Consorcio obligatorio para la industria del azufre siciliano, redactada por el profesor Achille Azzolino y el ingeniero Jacques Fiocehi, la producción de azufre durante los cinco primeros ejercicios del Consorcio ha sido la siguiente:

	Toneladas.
1906-1907	427.719
1907-1908	407.277
1908-1909	396.295
1909-1910	396.797
1910-1911	391.978

Ha habido, pues, una disminución constante, cuyas causas pueden ser buscadas en las condiciones mismas de explotación de la industria, es decir, en el agotamiento de los antiguos yacimientos, no compensado por el hallazgo de otros nuevos, en la mayor profundidad de muchos de los criaderos, en el aumento de emigración durante los últimos años que ha contribuido a que haya escasez de mano de obra, y en las dificultades que la constitución del Consorcio ha creado para muchos industriales, privados de grandes medios y trabajando sin provecho y aun con pérdida.

Las minas explotadas durante el primer ejercicio de la *Sulphur* fueron 720; durante el primer ejercicio del Consorcio quedaron reducidas a 637; durante el segundo, a 603; durante el tercero, a 541; durante el cuarto, a 476, y durante el quinto, también a 476.

El Consorcio ha señalado, por lo tanto, el principio de una disminución continua en el número de minas explotadas. Bien es verdad que las minas abandonadas tenían poca importancia, y aun a veces eran simples canteras sin instalaciones mecánicas.

En cuanto a la producción, se observa que el número de minas explotadas en 1910-1911 no han cambiado en comparación con el ejercicio precedente, y que la producción de los tres últimos ejercicios sólo ha sufrido ligeras variaciones.

Las pequeñas minas sin gran importancia han tenido un trabajo más intenso que antes, mientras que muchas grandes explotaciones han visto disminuir su producción; así es que el Consorcio no ha perjudicado a las minas de riqueza media, sino solamente a aquellas en las que la explotación apenas era posible en las condiciones actuales del mercado mundial.

Las previsiones para el ejercicio 1911-1912 fueron buenas. Según los datos recogidos por mediación de la Oficina Real de Minas sobre el estado del trabajo en las diversas solfataras, la escasez de mano de obra debida a la emigración, así como la crisis que atraviesan varias fábricas por razones especiales de explotación, permitieron prever que la totalidad de azufre extraído en 1911-1912 no sería superior a la producción del ejercicio precedente.

Las ventas realizadas por el Consorcio fueron:

	Toneladas.
1906-1907	161.318
1907-1908	441.055
1908-1909	300.552
1909-1910	409.645
1910-1911	816.818

El mal resultado del primer ejercicio fué motivado por la disminución de exportación y por los efectos de la Ley de 15 de Julio de 1906, que concedía a cada propietario la libre disposición del azufre anteriormente producido, que ascendía a 124.127 toneladas, y que mantenía la eficacia de las ventas estipuladas anteriormente al 1.º de Julio de 1906.

El aumento del segundo ejercicio fué, por el contrario, artificial, pues fué debido al enorme acaparamiento de azufre realizado por dos especuladores, cuando la Administración, en Octubre de 1907, redujo los precios 10 liras por tonelada.

Este hecho explica también la disminución considerable del tercer ejercicio; si se comparan los datos expuestos anteriormente con los relativos a las entregas, y sobre todo a la exportación, se observa fácilmente que las variaciones importantes en las cantidades vendidas no dependen de ningún modo de los cambios eventuales en las condiciones del mercado internacional.

El primer aumento verdaderamente digno de ser notado se produjo en el cuarto ejercicio; fué el resultado de la mejora de las condiciones del consumo, por el hecho de que la cifra de las ventas de este período se aproxima a la de las entregas y exportación.

En el quinto ejercicio, aun haciendo abstracción de las ventas para entregas a plazos, se ha alcanzado una cifra bastante superior a la prevista, debido principalmente a un notable aumento del consumo normal.

Por las cifras de exportación pueden estudiarse las condiciones del mercado y las variaciones en el consumo del azufre.

He aquí los datos estadísticos relativos a las expediciones de Sicilia:

	Toneladas
1906-1907	322.000
1907-1908	384.000
1908-1909	349.000
1909-1910	397.000
1910-1911	445.500

Estas cifras demuestran que el consumo de la parte del mercado internacional reservada al azufre de Sicilia ha alcanzado, y puede ser que aun superado, el máximo de los veinte últimos años.

La mejora decisiva se ha afirmado en el cuarto ejercicio, y mejor aun en el quinto, correspondiendo ciertamente a un período de prosperidad de la industria vinícola, tributaria del azufre.

En efecto, las grandes demandas han sido provocadas en parte por un aumento de consumo en las industrias químicas, pero sobre todo por los precios de los vinos, que desde hace dos años son muy elevados.

Por otra parte, para darse cuenta del progreso del consumo en la industria, basta observar que en Suecia, donde el azufre no se emplea para usos agrícolas, la importación de azufre de Sicilia va siempre en aumento, a pesar de la gran competencia japonesa y la formidable de las piritas.

Si consideramos los países que han contribuido al aumento de exportación durante el último ejercicio, encontramos en primera línea la península italiana, con un aumento de 12.627 toneladas sobre el ejercicio precedente, y después Francia, con un aumento de 1.156 toneladas. Estas dos naciones son los mejores clientes del Consorcio.

En la exportación australiana ha habido un aumento de 8.598 toneladas, debido en gran parte a la disminución de la producción japonesa.

Naciones que emplean el azufre exclusivamente en la industria, han aumentado también su consumo de azufre: Rusia, 7.827 toneladas; Noruega, 4.520 toneladas; y Suecia, 7.884 toneladas. Otras naciones, por el contrario, presentan una ligera disminución, debida a circunstancias pasajeras y accidentales.

El competidor más formidable que tiene siempre la industria del azufre de Sicilia es la *Union Sulphur Company*; pero no es ésta la única explotación de minas de azufre en América. El consumo de los Estados Unidos, que se ha duplicado en diez años, es, según los datos oficiales, de 200.000 a 275.000 toneladas anuales, suministradas en parte por el Japón, por la *Utah Sulphur* y por la *Union Sulphur*.

Otro competidor importante de la industria del azufre de Sicilia es el Japón, que ha triplicado su producción en los últimos diez años, llegando, en 1909, a toneladas 32.260; la producción de 1910 no se conoce todavía; pero, según algunos datos autorizados, parece ser que ha sufrido una disminución debida a grandes inundaciones.

No es fácil tener datos sobre la riqueza de los yacimientos de azufre del Japón; pero como se asegura que existen nuevos yacimientos sin explorar, es de temer que aumente la producción en el porvenir.

Una producción de azufre tan importante como la del Japón es la que se retira de la fabricación de la sosa Leblanc, que representa próximamente la mitad del consumo inglés.

El azufre producido por la Italia continental ocupa el tercer lugar como importancia de producción, habiendo llegado a 30.637 toneladas en 1909.

Otros países competidores menos importantes son Méjico y España: Méjico provee a su propio consumo y exporta a Europa próximamente 2.000 toneladas anuales. España ha tratado de dar mayor impulso a sus yacimientos, pero la producción ha quedado estacionaria. Este hecho parece que debe ser atribuido a que el azufre producido va mezclado a sustancias bituminosas que no permiten venderle más que a un precio bajo, mientras que, por el contrario, el coste de producción es elevado.

Existen en Chile otros yacimientos casi inexplorados, pero tan separados de los centros de consumo, que no pueden competir con los yacimientos citados.

Se dice que existen importantes yacimientos en Tripolitania. Su explotación podría constituir para el Consorcio un grave peligro; pero, una vez ocupada por Italia la Tripolitania, este peligro ha desaprecido.

El stock efectivo de azufres brutos y refinados, que en Agosto de 1906 era de 443.359 toneladas, presenta las oscilaciones siguientes.

	Toneladas.
1906-1907	546.603
1907-1908	582.907
1908-1909	614.598
1909-1910	596.128
1910-1911	534.603

SECCION OFICIAL

LEY PROHIBIENDO EL TRABAJO INDUSTRIAL NOCTURNO DE LAS MUJERES

Artículo 1.º Se prohíbe el trabajo industrial nocturno de las mujeres en talleres y fábricas.

Art. 2.º El descanso de noche á que se refiere el artículo precedente tendrá una duración mínima de once horas consecutivas; en estas once horas deberá estar comprendido siempre el intervalo de las nueve de la noche á las cinco de la mañana.

Art. 3.º Se exceptúan de esta prohibición:

1.º Los casos de fuerza mayor; y

2.º Aquellas industrias agrícolas y aquellas en que se utilicen para el trabajo materias susceptibles de alteración, siempre que no hubiere otro medio de evitar la pérdida de esas materias.

Art. 4.º Las infracciones de esta Ley se castigarán con multas de 20 á 250 pesetas, exigibles solamente á los patronos, salvo el caso de que resulte manifiesta la irresponsabilidad de los mismos. Las autoridades municipales serán las encargadas de la imposición y cobro de las multas referidas cuando lo determinen las Juntas locales y provinciales. Las reincidencias dentro del plazo de un año se castigarán con multas dobles de las primeras, debiendo ser todas satisfechas en papel de pagos al Estado.

Art. 5.º La prohibición del trabajo nocturno de la mujer que se establece en las disposiciones anteriores entrará en vigor el 14 de Enero de 1914, con excepción de las industrias textiles, que se someterán al régimen que establece el párrafo siguiente:

En las industrias textiles se prohibirá el trabajo de las mujeres casadas y viudas con hijos en 14 de Enero de 1914. En cuanto á las mujeres solteras y viudas sin hijos, se reducirán por lo menos en un 6 por 100 anual el número de las empleadas en el trabajo nocturno hasta 14 de Enero de 1920, desde cuya fecha quedará en absoluto prohibido el trabajo nocturno de la mujer.

Art. 6.º El ministro de la Gobernación dictará antes de aquella fecha el Reglamento que requiera esta Ley.

Dado en Palacio á 11 de Julio de 1912.—Yo el Rey.—El ministro de la Gobernación, Antonio Barroso y Castillo.

La provisión de vacantes en el Cuerpo de Ingenieros.—Por Real decreto de Fomento de 11 de Julio de 1912 se ha dispuesto que, en lo sucesivo, las vacantes que ocurran en el Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y en los de Montes y Agrónomos se provean con sujeción á dos turnos: uno de ascenso general é ingreso de los aspirantes, y otro de reingreso.

Explotación de Teléfonos.—Se ha dispuesto que estén sujetos al impuesto de pagos del 1,20 por 100 los que efectúen los Ayuntamientos y Diputaciones por el servicio de teléfonos á los concesionarios de la explotación.

Habilitación de Aduana.—Se ha ampliado la habilitación de la Aduana de Bielsa para importar con carácter provisional las máquinas, artefactos y demás material necesario para la explotación de las minas de Ruego (Huesca).

Ferrocarriles.—Han sido aprobadas las transferencias de las concesiones de los ferrocarriles de Trujillo á Logroñan y de Cáceres á Trujillo, hecho por la Sociedad Maurel y Palacios á la Compañía de los Ferrocarriles Secundarios de Extremadura.

Se ha autorizado al Gobierno, por medio de una Ley, para

otorgar á la Compañía Anónima Azucarera de Madrid la concesión y explotación de un ferrocarril de vía de 60 centímetros que, partiendo de la fábrica de la Poveda, termine en la estación de Torrejón de Ardoz.

Se ha otorgado á la Compañía de Ferrocarriles Secundarios y Estratégicos de León la concesión del ferrocarril de León á Benavente.

Concesión.—Se ha autorizado á D. Alberto Rodríguez Velo para derivar 1.000 litros de agua por segundo del río Mero, sitio denominado la Barcia, Ayuntamiento de San Pedro de Oza (Coruña).

VARIEDADES

La ley de impuestos mineros y la caducidad de minas.—La aparición del Real decreto que, según prometió en las Cámaras el Sr. Ministro de Hacienda, había de dictarse en unos cuantos días, para remediar en lo posible los daños causados por la impremeditada Ley de impuestos mineros, se va retrasando, pues han transcurrido ya tres semanas desde el mencionado anuncio, y mientras tanto se hallan en suspenso en las provincias, de orden superior, todos los expedientes de caducidad en tramitación, y los de registro de terrenos pertenecientes á minas caducadas, medida esta última aconsejada indudablemente por las circunstancias, pero de cuya legalidad cabe dudar.

Para que vean nuestros lectores un nuevo caso curioso, ó declaración de caducidad de una mina en explotación, copiamos á continuación la Real orden que publicó el día 26 último el *Boletín Oficial* de la provincia de Murcia:

D. José María Rubio Muñoz, ingeniero jefe de este distrito minero;

Hago saber: Que en 18 del actual se ha recibido en este Gobierno civil la siguiente Real orden:

«Vista la instancia de D. Máximo Caturla y Guimbeu, en la que expone que es dueño de la mina *Libania*, sita en el término de Cartagena, que, arrendada á D. Joaquín Pérez Martínez, fué embargada á este último por D. Pío Wandosell, por lo cual tuvo que presentar la tercería en el Juzgado; que recuperada la citada mina en Enero último, se enteró que ni el arrendatario que tiene la obligación de pagar el impuesto de canon de superficie, ni el acreedor Wandosell, habían satisfecho dicho canon, por lo cual fué declarada caducada; que hechas gestiones para rehabilitación y siendo éstas inútiles y de hecho perdida la propiedad de aquella porque su extensión es menor de cuatro hectáreas, solicita se le autorice para hacer el pago y se vuelva á conceder la propiedad de la mencionada mina.—Visto el informe del gobernador de Murcia, opuesto á que sea atendida la petición.—Visto el artículo 2.º de la Ley de 29 de Diciembre de 1900 sobre tributación minera.—Considerando: Que según reconoce y confiesa el mismo recurrente, la mina *Libania* fué declarada caducada en cumplimiento de lo preceptuado en el mencionado artículo, por hallarse en descubierto del pago del canon por superficie, sin que ante la inflexibilidad de la Ley puedan ser atendidas las circunstancias que invoca, las que, por otra parte, no son pertinentes á la esfera administrativa.—S. M. el Rey (que Dios guarde), de conformidad con lo propuesto por la Dirección general de Agricultura, Minas y Montes, ha resuelto desestimar por improcedente la petición de D. Máximo Caturla y dispone que se notifique al mismo esta resolución por conducto del gobernador de la provincia de Murcia.—De orden del señor Ministro lo comunico á V. S. para su conocimiento, el del interresado y demás efectos.—Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid 8 de Junio de 1912.—El director general, Ga-

llego. = Sr. Gobernador civil de la provincia de Murcia.»

Lo que se publica en este periódico oficial para conocimiento del citado Sr. D. Máximo Caturla y Guimbeu, cuya vecindad se desconoce.

Murcia 21 de Junio de 1912.—José María Rubio.

Influencia del silicio en las propiedades mecánicas del hierro colado.—Las primeras investigaciones relativas á esta cuestión son muy antiguas, pues Mushet la estudió ya en 1821.

M. Paglianti, en *Metallurgie*, ha dado cuenta de las experiencias que ha realizado sobre los diversos puntos siguientes: resistencia á la tracción, ensayo al choque, estampado por presión, conductividad eléctrica y propiedades magnéticas.

El metal que sirvió para los ensayos fué una fundición obtenida en el horno eléctrico, que contenía 0,1 por 100 de carbono. La proporción de silicio variaba, según las muestras, de 0,24 á 5,26 por 100; este elemento fué agregado á la fundición bajo forma de ferrosilicio de 50 por 100. El metal fué colado en moldes de arena, de donde se retiró inmediatamente para dejarlo enfriar lentamente en el aire; el lingote pesaba de 80 á 100 kilogramos y tenía una sección de 100 por 100 milímetros. Para evitar la presencia de las impurezas que pudieran provenir de la sierra, se tomaron las muestras de los trozos inferiores. Las muestras, calentadas prudentemente, fueron laminadas á un espesor de 32 milímetros; la parte que sirvió para los ensayos eléctricos y magnéticos se laminó primeramente en vástagos de 8 milímetros y después de 6 milímetros.

Para los ensayos de resistencia á la tracción se prepararon barras de 20 x 200 milímetros; para los ensayos al choque, barras de 22 x 22 x 46 milímetros; y las bolas que sirvieron para los ensayos por estampación en el aparato de Brinell soportaron presiones de 2.000 kilogramos.

M. Paglianti llegó á las conclusiones siguientes:

1.ª La presencia de silicio eleva el punto de fusión, la tenacidad y la dureza; disminuye el alargamiento y la contracción del metal no trabajado, calentado y templado en el agua.

2.ª La resistencia al choque no se modifica más que débilmente, si la proporción de silicio no pasa de 1,4 por 100; si es mayor, disminuye.

Si se calienta una fundición de esta clase y se sumerge en agua, se hace más quebradiza que una fundición sin silicio.

3.ª A medida que aumenta el silicio disminuye el peso específico.

4.ª La conductividad eléctrica aumenta con la proporción en silicio; el método de tratamiento por el calor no la modifica. El enfriamiento no tiene influencia sobre las propiedades del producto final.

5.ª Las propiedades magnéticas se modifican mucho con la presencia del silicio, sobre todo si el metal es calentado. La fundición es mejor, desde el punto de vista magnético, si contiene silicio, aun á partir de 2 por 100 de Si.

Desarrollo del alumbrado con gas de hornos de cok.—La producción del gas de alumbrado en las minas de la cuenca del Ruhr ha adquirido, en los últimos diez años, un gran desarrollo, como lo demuestran las siguientes cifras sacadas de un trabajo del Dr. Jungst, publicado recientemente en el *Glückauf*:

AÑOS	Producción en los hornos de cok de las minas.	Producción en las fábricas de gas.
1903	692.939 m ³	981.273 m ³
1910	42.059.502 m ³	997.197 m ³

Estas cifras demuestran la atención que se ha prestado en Alemania al estudio del aprovechamiento de los gases de hornos de cok. Ya dimos cuenta de su importancia al ocuparnos en estas columnas del transporte del gas á distancia en Alemania.

Los precios del carbón en Madrid.—El gremio de carboneros de Madrid ha subido el precio del cok seis pesetas en tonelada y 25 céntimos en saco, á consecuencia de la subida que á su vez les ha comunicado la Compañía del Gas.

Con este aumento se relaciona el de cuatro pesetas en tonelada que ha tenido que aceptar, según nuestras noticias, la Compañía de los Ferrocarriles del Mediodía, en contratos recientes.

Ingenieros mineros industriales.

Ha aparecido

el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA, ELECTRICIDAD é INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadernado en tela). En provincias: **8 pesetas**, en el extranjero **9 francos**.

El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas), contiene la *Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera, Nuevos Aranceles de Aduanas, etc.*

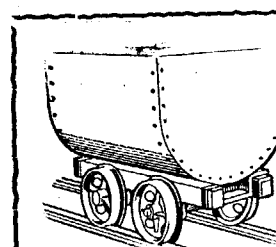
(Véase el índice más completo entre las plenas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8. BARCELONA



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

El Alcalde de Madrid, cumpliendo ciertamente sus deberes, se ha preocupado en el asunto y ha tratado de conseguir que el cok vuelva á tener el precio anterior.

No sabemos si conseguirá algo. Es un hecho que los precios de los carbones subieron forzosamente en todos los países á consecuencia de la huelga de Inglaterra y de las cargas crecientes que para las minas representan las reformas sociales, la subida de los salarios y las constantes perturbaciones del trabajo. En España ha sucedido lo mismo; pero en ciertas grandes empresas el aumento no se hace efectivo hasta que los contratos terminan y hay que renovarlos.

Nuevo procedimiento de afinado de las aleaciones de plomo y antimonio.—Las aleaciones de plomo y antimonio, que encuentran tan importante aplicación en la fundición de los caracteres tipográficos, constituyen un subproducto de la extracción y refinado de la plata, y cuestan por este procedimiento mucho menos que si hubiera que fundirlas partiendo de sus componentes. Pero casi siempre impurifican estas aleaciones la presencia de diversos cuerpos extraños, de los cuales es el arsénico el principal; en las aleaciones comerciales éste se eleva á veces de 5 á 6 por 100, disminuyendo mucho el valor de la aleación.

Por el procedimiento L. Z. Wemple se elimina esta impureza del modo siguiente: La aleación impura plomo-antimonio se funde en una cuba de hierro, de donde pasa al estado de lámina delgada á una segunda cuba que contiene sosa cáustica fundida; ésta elimina el arsénico, y, como la aleación ofrece á su acción una gran superficie, la purificación se hace completamente.

Del fondo de la cuba de sosa cáustica parte un tubo acodado que conduce la aleación á una tercera cuba de donde pasa, por último, á los moldes. La sosa, por la disposición del tubo, no puede llegar á esta última cuba.

Para que la lámina de metal llegue á la sosa al estado muy dividido, existe encima de la cuba de sosa un patillo que divide el metal en una infinidad de partículas.

En lugar de sosa se puede emplear potasa, pero ésta no presenta ninguna ventaja.

Si un poco de sosa logra inmiscuirse en la última cuba, se la neutraliza por medio de bisulfato sódico, que la impide seguir atacando al plomo y al antimonio.

Cuando es pequeña la proporción de arsénico se atenúa la acción de la sosa mezclando á 80 partes de ésta 20 partes de virutas de hierro.

Inversamente, si se trata de eliminar estaño ó bismuto, se activa la acción de la sosa por adición de azufre, salitre, bióxido sódico ó clorato potásico.

Composición de las esmeraldas.—Las esmeraldas que provienen de Muzo (Colombia) son célebres en el mundo entero por su magnífico matiz verde oscuro, debido, como reconoció Woehler, á la presencia de indicios de óxido de cromo. Se encuentran también á veces cristales casi negros, de brillo aterciopelado. Lévy ha probado que estos cristales oscuros contenían materias orgánicas, y, según

Jannettaz, este tinte era debido á la presencia de carbono finamente dividido.

El origen exacto de las esmeraldas es todavía un misterio, igual que pasa con el origen del petróleo, por ejemplo. Las esmeraldas se presentan bajo forma de cristales de aristas claramente definidas; se encuentran por grupos en vetas de calcita situadas en caliza cretácea. Se ha emitido la hipótesis de que las esmeraldas habían sido transportadas por algún agente mecánico; pero la conservación de sus aristas intactas excluye esta suposición.

A las esmeraldas se encuentran asociados cuarzo, dolomita, pirita y parisita (fluor-carbonato de cerio).

Esta circunstancia podría hacer admitir el origen neumatólitico de estos minerales; sin duda la caliza, agrietada, fué atravesada y atacada por gases que contenían berilio, aluminio, cerio, etc., probablemente al estado de fluoruros y acompañados de ácido fluorosilícico, siendo los productos de las reacciones la esmeralda ($3\text{BeO} - \text{Al}_2\text{O}_3 - 6\text{SiO}_2$), la parisita $[(\text{CeF})_2 - \text{C}(\text{CaO}_2)_3]$ y el cuarzo (SiO_2).

El poco peso atómico del berilio y su posición en la tabla periódica confirman su naturaleza neumatólitica. Por fin, el berilio se encuentra asociado con el topacio, la turmalina, el espato-fluor, la lepidolita y la casiterita en las pegmatitas y en ciertos granitos.

Criaderos de hierro en Alemania, rivales de los de la Lorena.—Se han descubierto y explorado en estos últimos tiempos unos importantes criaderos de hierro sitios en Baviera, entre Bamberg y Bayreuth, en la cuenca del Main, río navegable que vierte en el Rin. De ellos ha tratado en varias ocasiones la revista *Stahl und Eisen*.

Esto no tendría gran cosa de particular si no fuera porque nuestros informes especiales, que debemos á personas competentes y perfectamente enteradas, atribuyen á dichos criaderos una importancia mayor que la del famoso distrito de Lorena y Luxemburgo.

Si así es, dada su situación, podrán abastecer á las fábricas siderúrgicas de la región renano westfaliana, las cuales estarán en condiciones de prescindir, dentro de unos cuantos años, de los suministros de minerales de hierro extranjeros, si no en totalidad, en una gran proporción.

El caso es indudablemente de sumo interés para nuestra minería.

Los mineros en el Ministerio de Hacienda.—Al insertar en el número anterior la exposición dirigida al Gobierno por las empresas mineras, olvidamos consignar que una Comisión de diversas regiones, en la que figuraban los Sres. Laiglesia, Ugarte y Caro (D. Faustino), había visitado al ministro de Hacienda para presentarle el escrito pedirle la modificación de las leyes vigentes sobre tributación minera por el producto bruto y por canon de superficie, con reforma de los reglamentos, para hacer más clara su interpretación.

El Sr. Navarro Reverter ofreció á los visitantes tener muy en cuenta sus deseos para resolver en justicia, advirtiéndoles

de paso que esa de que hablaban es uno de los asuntos que tiene en estudio.

Quiebra de «The Balcobo Tin Mines Company».—Leemos en nuestro colega *El Economista*: «Quiebra de la *The Balcobo*: De Orense comunican noticias sobre el embargo de un importante coto minero.

Se refieren al coto minero constituido por las concesiones denominadas *Esperanza*, *San Federico* y *Elena*, sitas en el término municipal de Beariz, y que pertenecían á la Sociedad londinense «The Balcobo», que hacía tiempo venía explotándolas.

Decíase que el embargo lo había realizado la *Sociedad General Barcelonesa de Industrias y Minas*, á causa del proceder de la expresada Sociedad londinense dejando de hacer efectivo, dentro de los términos del convenio, un giro aceptado por valor de 72.000 pesetas, y que correspondía á uno de los plazos de compra de las minas mencionadas.

Éstas son de estaño, y; en opinión de los inteligentes, el valor del coto se eleva á más de 50.000 libras esterlinas.

Además de las concesiones, parece que han sido embargados el mineral que existía arrancado, y la casa, muebles y herramientas pertenecientes á la Sociedad, y de todo lo cual se hizo cargo D. Bernardo Guñas, en concepto de depositario.

Algunos obreros han quedado sin percibir varios jornales que tenían devengados, y es rumor que la quiebra alcanzó, con sumas de relativa importancia, á conocidas personas de aquella provincia que se hallaban interesadas en la explotación del coto minero de referencia.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Ferrocarriles**—El 9 de Octubre próximo se adjudicará, en pública subasta, la concesión del ferrocarril estratégico de Medina de Rioseco á Palanquinos. Se advierte que la Sociedad Española de Ferrocarriles Secundarios es peticionaria de la concesión, con todos los derechos y obligaciones que de la legislación vigente se derivan. (*Gaceta* 8 de Julio.)

Arsenal de La Carraca.—El 5 de Agosto se celebrará concurso de proposiciones libres para la venta de hierro y acero viejo existente en este Arsenal, en cantidades aproximadas de 77.000 kilogramos de hierro y 218.000 kilogramos de acero. (*Gaceta* 8 de Julio.)

El 9 de Agosto se sacará también á concurso de proposiciones libres la venta de 45.000 kilogramos de latón viejo, existente en este Arsenal. (*Gaceta* 10 de Julio.)

Red telefónica.—El día 16 de Agosto se subastará la construcción y explotación de un grupo telefónico en Casiro Urdiales (Santander), por un plazo de quince años. (*Gaceta* 11 de Julio.)

Cargadero de minerales.—El 2 de Noviembre próximo se celebrará segundo concurso para contratar la construcción de un cargadero de minerales en el puerto de Melilla. (*Gaceta* 11 de Julio.)

Personal.—Han sido designados los profesores de la Escuela de Minas Sres. Tolentino y Pérez de Muñoz para reemplazar en las actuales vacaciones el viaje reglamentario de estudios en el extranjero.

—Los ingenieros D. Luis de la Peña y D. Emilio González Llana, de la *Comisión de Estudio de la Riqueza Huelva Nacional*, han sido encargados por la misma para estudiar en el extranjero los progresos realizados en materia de ensayos industriales de carbones.

—Ha sido destinado á Teruel el ingeniero D. Francisco Fontanals.

—Ha sido nombrado ingeniero de la mina *La Extranjera*, de Puertollano, D. Carlos Matas.

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot. PARIS. IX.—Telegr. JADEJONG-PARIS

Juan Sansinenea.

Fuenterrabía, 33, y Urdaneta, 8, San Sebastián.
Minas, bosques, industrias, ferrocarriles, tranvías, propiedades, saltos de agua, colocación de negocios, constitución de sociedades.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.
(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.
(TÉLÉPHONE, 215-48)

J. CARRÉ
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BÁSCULAS

Tenedor de libros,

con práctica de veinte años, habiendo prestado servicios en casas de banca, fábricas industriales, almacenes de diferentes ramos, y desempeñado también el cargo de administrador de esta REVISTA, ofrece sus servicios para todo el día por algunas horas ó por algún día á la semana, en escritorios ú oficinas particulares. Dirigirse á esta REVISTA bajo D. E.

Ingeniero mecánico

alemán, 30 años, sabiendo español, francés, inglés, especialista en fábricas de gas y fabricación de pan, buenos certificados, desea colocación.

Dirigirse á Herr Mehl, Hólderlinstr. 24, Stuttgart (Alemania).

Se vende la antigua mina de mercurio «Virgen del Carmen», hoy llamada «La Recuperada» situada en el término de Orhuela (Alicante).

Para más detalles dirigirse á D. Ramón Castellanos, café del Comercio, Alicante.

NUEVO

Reglamento de Policía Minera

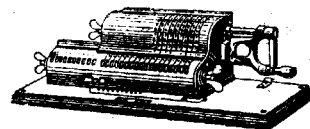
de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas ejemplar.

Suministro de carbón español.

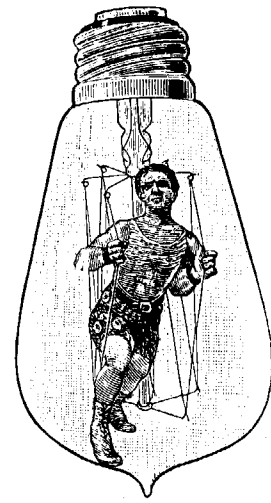
La Dirección facultativa de las obras del Puerto de Huelva, admite proposiciones para el suministro de partidas de 400 á 460 toneladas mensuales, puesto sobre vagón muelle Huelva.

**Máquina de calcular
Brunsviga**

Rapidísima
Infalible
Incansable

Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALÁ, 39.

GRAN ADELANTO



La lámpara "OSRAM," se fabrica hoy con filamento de hilo estirado irrompible (último invento en la fabricación de lámparas metálicas), que la hacen tan resistente como las antiguas de carbón.

La nueva lámpara OSRAM es hoy la ÚNICA que resiste á todas las sacudidas, sobretensiones y manipulaciones bruscas, pudiéndose considerar como irrompible.

Grandes existencias en todos los voltajes é intensidades. Suministro inmediato.

Concesionario con depósito para España y Portugal:

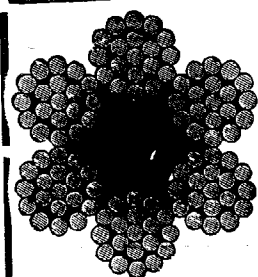
LEON ORNSTEIN. — Mariana Pineda, 5, Madrid.

El almacén más importante de España en el ramo de electricidad.

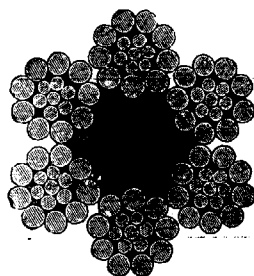
GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

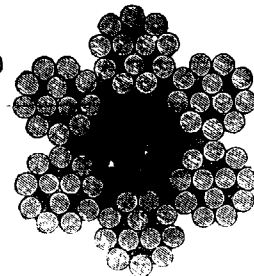
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



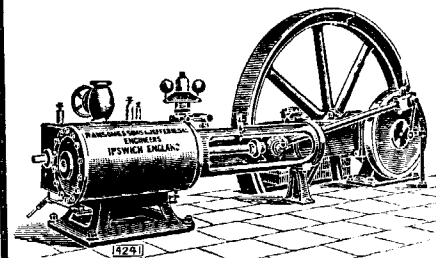
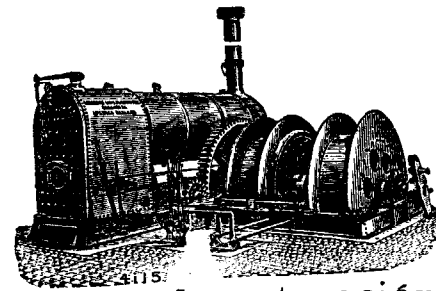
Herramientas para minas.



Poleas diferenciales.



Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes

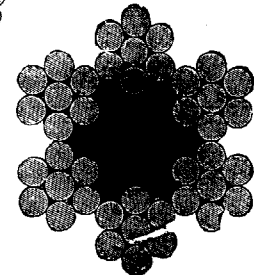


Cables

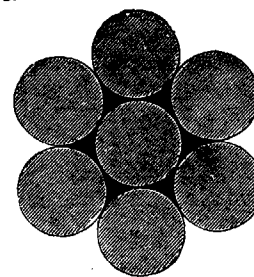
de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.



Gatos.



Sección mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Las estadísticas europeas de cobre, correspondientes á la segunda quincena de Junio, dan las cifras siguientes: suministros, 20 209 toneladas, y entregas, 22.156 toneladas; por lo tanto, los stocks han disminuido en 1.947 toneladas, siendo actualmente de 48.138 toneladas. En 15 de Junio, los stocks eran de 50 085 toneladas.

Desde la reciente nota relativa á la existencia de stocks americanos ocultos, las cotizaciones del cobre en Londres han carecido de firmeza. Por favorables que sean las estadísticas europeas, no influyen sobre el standard, que suele permanecer indiferente, y en cambio las estadísticas americanas son esperadas todos los meses con una curiosidad impaciente que suspende, en cierto modo, durante varias sesiones la habitual vitalidad del metal. Las cifras quincenales publicadas anteriormente, aunque excelentes, no han ejercido acción apreciable sobre los precios. Esperando, pues, el periódico é inminente cablegrama americano correspondiente á Junio, la especulación ha realizado con animación y los precios han descendido al nivel de hace dos meses.

El movimiento de alza registrado la semana pasada en el mercado del estaño ha sido afectado por la publicación de las estadísticas, que acusaba en los stocks una disminución inferior á la prevista, en general. Esto ha sido debido, en parte, á que las entregas á los consumidores han sido limitadas, pues los aprovisionamientos están inmovilizados en el Támesis por la huelga de los cargaderos.

Los precios del plomo en Londres, que llegaron la semana pasada á £ 18.12.6 para entregas en Agosto, han descendido á £ 18.12.6. Sin embargo, la demanda es buena, sobre todo para prontas entregas, y el mercado continúa firme. El consumo en el Continente es excelente y las noticias que se reciben del mercado americano acusan igualmente firmeza.

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los cinco primeros meses de 1912, comparadas con las de los mismos meses de 1911, según la Dirección general de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años	BOLIA	COB	FOSFATOS de cal.	Estado en lingotes y obrado.	HIERRO			Hoja de lata
					COLADO	MOLDEADO	Lingotes, barras y planchas	
1911	869 202	129 087	57 475	514	2 784	2 127	11 460	475
1912	883 372	169 516	73 448	527	2 769	1 801	17 289	960

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los ó más abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa clásticas.	Sulfato de sosa.	Azufre
1911	41.170	22 885	49 433	2 322	1 087	1 089	6 947
1912	30 834	23 338	42 807	2 154	89	893	5 714

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años	HIERRO	COBRE	CINCO	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1911	3 549 263	172 344	63 926	1 335	980 694	13 914	247 783
1912	3 465 357	(1) 72 757	48 651	1 571	1 188 375	11 603	277 385

Metales en toneladas.

Años	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cáscara de cobre.	Cobre.	Cinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1911	19 793	732	6 924	6 320	620	65 435	1 028	4
1912	24 347	686	5 609	9 297	1 302	76 524	1 472	2

(1) Desde principios del año 1911 se consideran minerales de cobre, para los efectos del Arancel, solamente los que tienen más de 2 1/2 por 100 Cu, en vez de 1 por 100 Cu, que era el tipo anterior. Los de ley inferior á 2 1/2 se engloban con las piritas de hierro.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:		Ptas.
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés. de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. Galletas lavadas. Granzas lavadas. Menudos lavados secos. Idem id. fraguas y para cok. Mezclas para gas. Cribado. Granadillo lavado especial. Avellanas lavadas. Menudo. Galletas lavadas. Menudo lavado. Antracitas de Santi-bañez (Palencia.) Granzas lavadas. Cok.—Gijón ó Avilés a bordo. Balmes de 1. ^a	23 25 22 17 19 13 19 16 14 9 18 16 28 20 80 40
Puertollano en vagón, por contratas.	Campanil de 1. ^a ton. ing. f. a. b. Rubio de 1. ^a Rubio de 2. ^a Carbonato calcinado de 1. ^a	18 11 10 18
León sobre vagón.	Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 35 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. secos 50 por 100, ordinarios, f. b. Cartagena.	nominal. 9,08 8,00
Plomo.—Linares sulfuros con 78 por 100 Pb Kg.	Alcohol de hoja: id. Carbonatos del 50 por 100.	12 4,10
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0,80).	Cartagena. Blandas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg. (Unidad de mas).	2,00 1,75 0,25
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.		5 peniques 10 1/2
Fosfatos.—Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad.	Gafas, 58/63, Mediterráneo, unidad.	0,65 á 0,70 Ptas.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16,50 Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	19,87 Ptas.
Plata.—Cartagena onza.	12,00 Reales
Hierros colados —Lingotes en Bilbao, fundición.	100 Ptas.
— Lingote para afino.	95
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	48
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	28
HIERROS Y ACEROS	
— Flejes.	31 á 36
— Otras barras, ángulos, tes, etc.	31
— T y ángulos de más de 44 m/m.	27
AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS	
— Vigas de 8 á 24 cm.	De 22 á 23
— Idem de 28 á 32.	25
— Planos anchos.	29
— Carril de 25 á 40 kg. por m.	22
— Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29
— Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 á 6
Precios extranjeros reguladores de los mercados.	
Hierros Middlesborough corrientes.	£ 6,5 0
— Amberes á bordo, 100 kilgs.	Fra 12,00
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.	£ 6,15 0
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.	£ 5,15 0
— En ángulos (Middlesbrough).	£ 6,15 0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	£ 6,17 6
— en ángulos.	£ 6,10 0
Vignetas belgas, los 100 kilgs.	Fra 14,75
Hojadela.—Bessemer al cok, Gales.	£ 14,6 0 á 14,9 0
Znc.—Calidad corriente, por T.	£ 25,12 6 á 25,15 0
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	£ 8,10 0
Ultimos precios de Londres.	
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C. ^{IA}	
Hierro.—Warrants de lingote escocés.	£ 62 6
— Middlesborough.	£ 66 6
— Hematites de Cumberland.	£ 73 7
Cobre.—Cobre standard.	£ 73,17 6
— Best Selected.	£ 78 0 0
Estaño G. M.	£ 203,10 0
Plomo español sin plata.	£ 18 7 6
Plata.—En barras stn'l. por onza, pentágula.	£ 27 3/4
— Fina.	£ 30 1/16
Antimonio.	£ 28
Asulomes. El timo.	£ 77 5 0
— Theriat.	£ 68 9

Sucesores de ENRIQUE TEODORO, Impresor. TELEFONO 552 — Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1. — MADRID

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LOS FERROCARRILES SECUNDARIOS Y EL PROGRESO NACIONAL (1)

Un acontecimiento para España entera de gran trascendencia, y en extremo interesante para Vizcaya, ha tenido lugar el día 20 de Junio: en esa fecha se ha realizado con éxito franco, dentro del mercado financiero nacional, la primera emisión de obligaciones, destinada á las líneas secundarias, vía de un metro, de Palencia á Villalón, y de Medina de Rioseco á Villada, las que suman, en junto, unos 100 kilómetros.

Anunciada la venta de 28.000 Obligaciones de 500 pesetas cada una, asegurada por varios de los más importantes Bancos de Madrid, Bilbao y Barcelona, y uno de los establecimientos de crédito de primera fila del extranjero (la «Banque de Paris et des Pays Bas»), las suscripciones, en las tres plazas españolas, se han elevado á 46.724 títulos. Hecha la operación sobre la base de 86,75 por 100, producirá un interés de 4,60 por 100 neto al capital, más la amortización total en noventa y dos años. El viernes último se cotizaban en Madrid estas Obligaciones á 87,25, medio entero más que el tipo de emisión.

La Ley de los ferrocarriles secundarios y estratégicos, promulgada el 26 de Marzo de 1908, otorgando 5 por 100 de garantía de interés por el Estado á esas líneas, á cuyo amparo se ha realizado la citada emisión, fué acogida, á la verdad, desde el primer momento con general aplauso. Había el Parlamento español invertido cerca de veinte años en discutir estérilmente una buena Ley; los proyectos se sucedían uno tras otro, sin que apareciese la fórmula práctica propulsora de la construcción de los 8.000 á 10.000 kilómetros comprendidos en el plan general aprobado. Cupo al Gobierno presidido por D. Antonio Maura, y al ministro de Fomento á la sazón, el Sr. González Besada, la gloria de resolver el problema á gusto de todos; el Estado garantizaba el 5 por 100 sobre el capital invertido en aquellas vías férreas.

Debe reconocerse que no se han producido con la rapidez supuesta los efectos naturales de aquella Ley. Han transcurrido cuatro años, sin que se haya inaugurado una sola línea. Concibiéronse, al pronto, grandes esperanzas; mas los resabios de las equivocadas prácticas pasadas ocasionaron estudios deficientes de no pocos ferrocarriles, y por otra parte se cultivaron á granel ilusiones de primas cuantiosas á obtener de cualquier modo en combinación con los mercados financieros de París, Bruselas y Londres. La realidad ha venido á poner las cosas en su punto y medida. Ahora advertimos

(1) Con la firma de Juan de Vizcaya, que creemos sea seudónimo de un conocido publicista y minero de Bilbao, publica *El Pueblo Vasco* este interesante artículo.—(Nota de la R. M.)

que los ferrocarriles secundarios de Palencia, bien pensados y construídos, son una realidad, y sabemos que las líneas estratégicas de Alicante (Villajoyosa á Denia, etcétera), así como la de Plazaola á Pamplona, en construcción avanzada, serán muy pronto un hecho.

Ante esos problemas así resueltos podemos deducir que todo ferrocarril, secundario ó estratégico, estudiado con positivo esmero, y dotado de ciertas condiciones de vida propia, llegará igualmente á cristalizar.

Para España, en general, el asunto éste es, sin duda alguna, de excepcional trascendencia. Todos los tratadistas han puesto de relieve, de algunos años á esta parte, las ventajas múltiples que á los países reporta el establecimiento de las redes de vías férreas de segundo orden, á empalmar con las redes fundamentales de cada nación. Señala á ese propósito la *Revue Economique Internationale* de Bruselas, en un interesantísimo estudio que da á luz en su número correspondiente al pasado Mayo, *Régimes et fonctions économiques des chemins de fer d'ordre inférieur*, detalles sobre las consecuencias de la creación de las vías férreas secundarias, que conviene tengamos muy presentes.

He aquí esas resultantes:

- 1.ª Relaciones más rápidas, más económicas y más frecuentes entre el campo y las poblaciones, con gran beneficio para la agricultura;
- 2.ª Desarrollo del comercio y de la industria;
- 3.ª Supresión casi completa del costoso transporte por carros, etc., de las materias pesadas y voluminosas;
- 4.ª Reducción del precio de todos los artículos de consumo rendidos á su destino, harinas, azúcar, carbones, cal, abonos, etc., con gran ventaja para el público;
- 5.ª Establecimiento de industrias nuevas donde no las hubiere todavía; trabajo asegurado á los obreros;
- 6.ª Valor dado, gracias á su explotación, á materias que antes no lo tenían;
- 7.ª Economías notables proporcionadas al Estado á consecuencia de la supresión de numerosos servicios de Correos, asegurándoles transportes gratis por los trenes vecinales;
- 8.ª Rebaja sensible de los gastos de entretenimiento de las carreteras.
- 9.ª Aumento en gran proporción de los ingresos en los ferrocarriles de la red normal, particularmente en sus estaciones de enlace con las líneas secundarias. En cuanto á este extremo—influencia de los ferrocarriles económicos sobre las arterias principales—, ha sido objeto de un informe especial de M. de Burlet, dedicado al Congreso internacional de los ferrocarriles en Washington en 1905. Según este informe, la indagación que se practicó en esa fecha ha demostrado especialmente:

1.º Que el de arrollo comercial en las comarcas servidas por líneas vecinales se ha afirmado por el aumento constante de los ingresos, los que han seguido el mismo movimiento en las estaciones de contacto de las grandes líneas.

2.º Que la comparación de los ingresos de las estaciones de cambio con las de las estaciones vecinas ha puesto de relieve que las líneas vecinales han contribuido por una buena parte á la progresión general del tráfico, sobre todo cuando se ha tratado de líneas económicas establecidas en las regiones que hasta entonces se hubiesen encontrado aisladas.

3.º Que la misma observación se aplicaba á otras estaciones de la red normal, donde la progresión del movimiento de viajeros y de mercaderías ha aumentado por la acción de las líneas secundarias próximas.

Hasta se podrían citar—añade el estudio de referencia—algunos hechos muy interesantes probatorios de que las líneas vecinales que podrían haber parecido capaces de competir, más ó menos, con las grandes líneas han procurado á éstas, evitándoles transportes poco remuneradores, ventajas económicas resultantes de la disminución de los gastos de explotación.

Siendo tales las ventajas de los ferrocarriles secundarios, debemos á la verdad regocijarnos del éxito de la emisión de Obligaciones arriba apuntada los que ansiamos ver á España próspera y prestigiosa, apoyada en un fuerte desenvolvimiento económico, al que no es dudoso ha de contribuir poderosamente la Ley de garantía de los ferrocarriles secundarios y estratégicos, auxiliada por el capital español. Un aplauso caluroso merecen los establecimientos de crédito que han asegurado esa primera emisión, entre los que debía haber figurado—y ésta es la que consideramos nota triste del cuadro—el concurso del Banco de España.

De todas maneras, parece evidente que, por el camino iniciado, hemos de ver construída la red de los 8.000 kilómetros de vías férreas comprendidas en el plan general aprobado, anejo á la Ley, entre las cuales figuran no pocos kilómetros que interesan fundamentalmente á numerosos rentistas é industriales vizcaínos. Constituída ya una red importantísima de vías de un metro que á Bilbao convergen—compuesta, sabido es, de las líneas á Plencia, Munguía, Guernica y Pedernales, á Durango y Zumárraga, á San Sebastián y Hendaya por el Norte, Nordeste y Este, á La Robla por el Sudoeste y por el Oeste, á Santander, Oviedo y San Esteban de Pravia—, conviene extraordinariamente á nuestra comarca la terminación de esa red, con aquellas adiciones, previstas en la Ley de referencia, que la lógica misma y los propios intereses aconsejan.

En primer término se observa la necesidad de llevar á la práctica, dentro de nuestra provincia, las prolongaciones de Munguía á Bermeo y Pedernales, y el enlace de Guernica con Ondárroa por Lequeitio, cuya ejecución transformaría á nuestra provincia, desde el punto de vista de su sistema ferroviario, en un todo homogéneo, con el magnífico puerto y la plaza de Bilbao como punto central. Sobre la realización de

tales nuevas vías férreas y la significación total de la repetida Ley publicó hace poco el Sr. Ucelay, en *El Pueblo Vasco*, bien meditados artículos apuntando orientaciones que debieran, á la verdad, conducir á la pronta ejecución de esas líneas, mediante el concurso entre otros, de la Diputación provincial de Vizcaya.

Pero, con ser esa empresa tan importante para nuestra región en general, es notorio que existe dentro de esa esfera otra finalidad de mayor trascendencia todavía, cuya realización redundará en gran beneficio de la vasta red de referencia, de vías de un metro, que mide ya alrededor de 800 kilómetros, sin solución de continuidad, desde San Esteban de Pravia á la frontera de Francia. Es á todas luces de capital importancia que esta red (mejorada pronto mediante la línea de Vergara á Vitoria y Estella) enlace con todo el Noroeste de España, con Ferrol y Pontevedra, por medio del proyectado ferrocarril llamado «de la costa», de Gijón, por Pravia á Ferrol, pasando por Ribadeo, donde utilizando la línea, vía de un metro, de Ribadeo á Villadrid, enlazará con las proyectadas prolongaciones á Lugo, Lalín y Pontevedra. El tren directo, ya acordado, entre Hendaya y Oviedo se transformaría así en directo de Pontevedra y Ferrol á Hendaya.

¿Podían haber soñado más hermosas perspectivas los intrépidos vizcaínos que idearon las primeras vías de un metro dentro de nuestra comarca? Y esos horizontes, ¿cómo negar que están al alcance de la mano? La construcción de la línea de la costa, y la prolongación de Villadrid á Pontevedra, formando entre esa villa y Ribadeo el «Central Gallego», nada tiene que ver con la cuadratura del círculo; el mismo interés directo que para la red asturiano-montañesa-vizcaíno-guipuzcoana representa el enlace de las preciosas rías gallegas y de la magnífica estación naval del Ferrol con Asturias, Santander, las Vascongadas y la frontera francesa, donde el turismo tiene ya formado un núcleo importantísimo, ese mismo interés, por sí solo, debiera bastar para que los dueños de la red actual comprensiva, ya se ha dicho, de más de 800 kilómetros—acometiesen, apoyados en su vasto crédito, la realización de aquella fecunda objetividad.

Si á esa fuerza incontrastable se agrega la garantía de 5 por 100 por el Estado otorgada, más el favor que las obligaciones hipotecarias así garantizadas están llamadas á encontrar entre el público español y extranjero, ¿hemos de dudar de la gran facilidad relativa con que esas nuevas líneas pueden ser llevadas á ejecución? Tienen la palabra las bien administradas Compañías ferroviarias, vía de un metro, domiciliadas en Bilbao y Santander, las que disponen de los medios de realizarlo todo. Ello es, sin disputa, una simple cuestión de armonía, voluntad y organización.

JUAN DE VIZCAYA.

El alumbrado de Madrid.—Ya habíamos dado noticia á nuestros lectores del recurso interpuesto por la *Compañía Madrileña de Alumbrado y Calefacción por Gas* contra la resolución de la Junta municipal de asociados contraria á la propuesta del Ayuntamiento.

Pues bien, la Comisión provincial ha informado en el sentido de que la Junta municipal no tiene facultades para establecer el sistema de alumbrado que ha de instalarse en un término municipal, sino que ésa es facultad inalienable del Ayuntamiento.

Estima además la Comisión provincial, y en ese sentido informa al gobernador civil, para que éste resuelva lo que estime más oportuno, que debe excitarse el celo del Ayuntamiento para que en la contratación del servicio del alumbrado de Madrid se cumpla estrictamente la instrucción para la contratación de servicios municipales y provinciales de 24 de Enero de 1905, que establece que esta clase de servicios debe sacarse á subasta y no á concurso, como el Ayuntamiento proponía, y que en el caso de que se trata, está más justificado por no existir una premura tan grande que recomiende la excepción de subasta.

En esto último no tiene razón la Comisión provincial, porque el tiempo que queda es escasísimo. Pero, en todo caso, la premura puede conducir á la contratación directa, no al concurso, que está excluido, por el Real decreto citado, de esta clase de servicios.

Al Alcalde y á muchos concejales parece que les ha sentido mal este dictamen, pero al mismo tiempo es sabido que están oyendo y atendiendo á la Compañía del Gas, la cual ha presentado una proposición de renovación de contrato, indicando además la conveniencia de suspender la convocatoria de Concurso, hasta que la Villa acepte ó rechace la oferta. La Comisión municipal de alumbrado se ha opuesto á la suspensión, pero acordando al propio tiempo examinar atentamente la proposición indicada.

El asunto no puede estar más embrollado, como ven nuestros lectores.

Escuela Superior de Agricultura de Barcelona.—Próxima á inaugurarse la Escuela Superior de Agricultura creada por la Diputación provincial de Barcelona, vamos á dar cuenta de su organización.

La Escuela Superior de Agricultura está bajo la tutela de un Patronato, compuesto por los señores siguientes:

D. Enrique Prat de la Riba, presidente; D. Francisco Alegre, vocal diputado; D. Manuel Folguera y Durán, vocal diputado; D. Antonio Jansana, vocal diputado y secretario; D. Ignacio Girona, vocal técnico; D. Manuel Marqués, vocal técnico; D. José Zulueta, vocal técnico; D. Buenaventura Conill, vocal patrón de la Escuela Industrial; D. Manuel Raventos ha sido nombrado director interino.

En esta Escuela se conferirán los siguientes grados:

- Un grado elemental que se denomina «Técnico agrícola».
- Un grado superior de Ingeniero agrícola.
- Un grado complementario del anterior, denominado «Profesor en Agricultura».

Los años escolares de la Escuela se dividen en semestres. El curso preparatorio comprende dos semestres; los estudios del grado de Técnico agrícola comprenden cuatro, y los del grado de Ingeniero agrícola comprenden ocho. El año escolar empieza con el semestre de Septiembre.

La duración de cada semestre es de 15 semanas útiles. Uno de ellos empieza el primer lunes de Septiembre y termina el tercer sábado de Diciembre, y el otro empieza el último lunes de Enero y acaba el primer sábado de Junio. Además de los días festivos, en los sábados no se da clase.

Para el grado de Ingeniero agrícola no se admiten alumnos libres de ninguna clase.

Los exámenes generales se verifican durante los últimos días de cada semestre, ante un tribunal presidido por uno

de los vocales técnicos del Patronato, y del que formará parte el profesor respectivo. Se hará uso siempre de los procedimientos oral y escrito, y nunca podrán consistir los exámenes en contestaciones á preguntas de un programa determinado. Esto sin perjuicio de que el profesor, al desarrollar su asignatura, se atenga á un cuestionario en que se vea expuesta la estructura de la misma.

El importe de las matriculas semestrales es de 50 pesetas por grupo de asignaturas, y además 25 pesetas para el uso de los laboratorios, materiales, etc.

Los derechos de examen son de 50 pesetas para el ingreso, y de la misma cantidad para cada grupo de asignaturas y para los exámenes de reválida.

Para la expedición del título de Técnico agrícola deberá satisfacer el alumno 100 pesetas; para el de Ingeniero agrícola, de 150 pesetas, y 200 pesetas para el de Profesor en Agricultura.

La apertura de las clases del primer curso de la Escuela tendrá lugar el día 2 de Septiembre. Los exámenes de ingreso tendrán lugar también durante la segunda quincena de Agosto.

La Escuela Superior de Agricultura tendrá su domicilio en la calle de Urgel, número 187, en los edificios y jardines que constituyen la nueva Escuela Industrial. Los campos de experimentación, que de momento no se necesitarán, se establecerán en poblaciones agrícolas no muy lejanas de Barcelona.

Préstamo al Ayuntamiento de Madrid.—La supresión de los consumos y la desacertada administración del Municipio madrileño desde que salió de la Alcaldía el Sr. Conde de Peñalver, y especialmente durante el desdichado período en que presidió el Ayuntamiento el Sr. Francisco Rodríguez, han quebrantado de tal modo su crédito, que tiene que recurrir el Municipio de la capital de España á tomar á préstamo sumas pequeñas para salir de apuros.

Ha sido autorizado el señor alcalde-presidente para formalizar con el Banco Hispano-Americano la apertura de dos cuentas corrientes de crédito, al 4,50 por 100 de interés, y 1 por 1.000 de comisión de servicio, á saber: una de 700.000 pesetas, con destino al pago de las atenciones del nuevo Matadero, constituyendo en garantía pignoratícia títulos del Empréstito de Liquidación de Deudas y para Obras públicas, y la otra de 300.000 pesetas destinadas al pago de las atenciones por obras de la Neorópolis, con la garantía pignoratícia de cédulas del Empréstito emitido para «tas obras», suscribiendo las pólizas oportunas con la intervención del agente de Bolsa Consistorial y satisfaciéndose los intereses, comisión y demás gastos con cargo al crédito de 200.000 pesetas del concepto 461 del vigente presupuesto municipal.

Lo que no sabemos es qué cantidad de títulos queda en prenda para conseguir esa espléndida cuenta de crédito de un millón de pesetas. Y es el caso, que ese dinero no va á servir más que para pagar una parte de lo que se debe y para que se reanuden las obras durante unos pocos meses. Sabido es, por otra parte, que los intereses de las deudas municipales se pagan con retraso y que se adendan sumas de importancia por alumbrado y otros servicios, á más de estar prácticamente paralizadas las obras de renovación y reparación de las vías públicas, así como la limpieza, con lo cual Madrid está intransitable.

Es increíble cómo en tres años se ha conseguido desquiciar la Hacienda de la villa, que estaba en situación satisfactoria, y con tanto crédito, que la primera emisión del empréstito, antes nombrado, de liquidación y obras, fué un éxito.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El programa naval militar de España.—El aluminio.—Las minas *Equis*, de la Albufera.—**Sección oficial:**—Necrología: D. Serafín Baroja.—**Variaciones:** El dique de las minas de Cueva de la Mora.—La moneda de níquel en Francia.—Caldera sistema Cochran, de calefacción por petróleo.—Minas de Cala.—La maroña de la recaudación de los ferrocarriles españoles.—Empleo de los Rayos X para el examen del carbón.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Personal:**—**Bibliografía**—**Sección Mercantil:** Revista de Mercados.—Precios corrientes españoles y extranjeros.—Anuncios.
Sección de Industria general: La aplicación de la electricidad á los submarinos.—El transporte de la correspondencia por tubos neumáticos en los Estados Unidos.—Desinfección de pozos de agua.—El mercado de los fosfatos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL PROGRAMA NAVAL MILITAR DE ESPAÑA

En cumplimiento del acuerdo adoptado por la *Liga Marítima*, dicha entidad ha dirigido la siguiente comunicación al Sr. Presidente del Consejo de ministros:

«Excmo. Sr.: Graciosa impresión y viva satisfacción ha experimentado la Junta Central de la Liga Marítima Española, cuya presidencia me honra, al tener conocimiento en sesión celebrada el día de ayer, de las elocuentes y patrióticas manifestaciones hechas por V. E. en el Congreso de los Diputados el día 13 de Junio, contestando á la pregunta formulada por el diputado Sr. Argüelles sobre la continuación, sin soluciones de continuidad del programa naval iniciado por la Ley de 7 de Enero de 1908, y medianelas cuales el Gobierno que V. E. preside, corroborando y ampliando explícita y categóricamente indicaciones hechas por el Sr. Ministro de Estado en Ferrol, con motivo de la botadura del acorazado *España*, en 5 de Febrero del corriente año, y por el Sr. Ministro de Marina en el Congreso, el 17 del mismo mes, contestando á interpección del diputado Sr. Maciá, ha afirmado que no ha pensado jamás en establecer una solución de continuidad en la obra naval comenzada y que, por el contrario, cumpliendo obligaciones fundamentales y deberes ineludibles, se propone en breve plazo someter á la deliberación de las Cortes la propuesta necesaria para la sistemática continuación de dicha obra, utilizando los estudios y proyectos técnicos ya realizados por el Ministerio de Marina, introduciendo en las actuales contrataciones las modificaciones y mejoras que aconseja la práctica del cumplimiento de la Ley citada, y verificando aquellas operaciones de crédito que exigen las condiciones en que se desenvuelve la hacienda pública en estos momentos, á fin de acompasar el esfuerzo que requiere la continuidad de nuestra reconstitución naval, manteniéndolo dentro de los límites que en los presupuestos generales del Estado tienen forzosamente los gastos imputables al departamento de Marina. Por ello, la Junta Central de la Liga Marítima se complace en tributar á V. E. el aplauso que justamente merece, y para la ejecución de esta segunda parte del programa naval, le anticipa desde luego la oferta de su modesto concurso, en cuanto sus estatutos le permitan y V. E. se digne aceptar.

Ya en Junio del pasado año, y secundando iniciativas del almirante marqués de Pílares, que respondían á su vez al pensamiento constante de la Liga Marítima, esta Junta cen-

tral tuvo el honor de dirigir al Sr. Ministro de Marina un escrito, cuya copia acompañamos á V. E., en el que se encarecía la apremiante necesidad nacional de atender, no sólo á la oportuna continuación del plan comenzado, sino al cumplimiento de algunas importantes partes de él, ordenadas y no ejecutadas aún.

Excusado parece repetir cuanto en aquel escrito consiguió la Liga Marítima; pero no reiterar sus ruegos y razones, y ampliar éstas, especialmente en cuanto se relaciona con la habilitación de las bases navales, primordial objetivo de la referida ley, con la obtención en el país del material para la Armada, objetivo tan importante como el anterior, en gran parte tampoco logrado, y con la preparación práctica y el adiestramiento del personal de las diversas clases de la Armada que han de tripular los nuevos buques.

Desde el comienzo de la gestión de la Liga Marítima, á consecuencia del Congreso Marítimo Nacional de 1901, que sintetizó el programa á seguir en la reconstitución marítima nacional, han sido esos extremos parte importantísima de la política naval allí definida y que tan diversos puntos abarcaba en su armónico conjunto, objeto de la preferente atención de esta Junta central.

Felicísimamente conseguida durante los cuatro primeros años en vigor de la citada ley la mayor parte de sus propósitos, han sido los referidos poco logrados, á pesar de los preceptos que lo procuraban, y son los que requieren mayor cuidado y más extremado celo al tratar de realizar la segunda parte de la obra, si ésta ha de completarse como exige el interés nacional. Los puertos militares de Ferrol, Carraca y Cartagena, anejos á nuestros arsenales y astilleros, y núcleo de nuestras bases navales más estratégicas, demandan urgentísima atención para ser dotados al par que de los elementos cuya provisión ordenó la ley de 7 de Enero de 1908 y que eran los más perentorios é inexcusables, á pesar de lo cual carecen aún de ellos, de aquellos otros, complemento y ampliación natural de los primeros y precisos para asegurar el rápido abastecimiento de municiones, carbón, aguada y pertrechos en general de nuestros buques en servicio, en construcción y en proyecto, sin cuyos medios no realiza su función propia una base naval.

No es menor, á su vez, la urgencia de atender al fomento de la industria nacional, de suerte que la obtención y reparación del material para la Armada pueda hacerse en el país, según ordenó la ley referida, reiterando los preceptos de la de 14 de Febrero de 1907, de protección á la industria nacional, y preceptuando se procurase eficazmente hacer radicar en el reino la fabricación de los efectos más útiles é importantes para la Armada.

A este fin, en el concurso que se celebró para la contratación de las obras navales, objeto del primer programa, se dió justa preferencia á la mayor participación en las obras, del capital, el trabajo y la industria nacionales; se exigió el estricto cumplimiento de la ley de 14 de Febrero de 1907, y al adjudicar el primer concurso y contratar las obras navales, se ordenó la convocatoria de otros concursos encaminados á procurar con la mayor eficacia y prontitud realizables la fabricación nacional de los cañones, montajes, proyectiles y blindajes.

Pendiente de ejecución cuanto se refiere á blindajes, grandes piezas de forja, cañones de grueso calibre y sus proyectiles, á pesar del tiempo transcurrido, y avanzada la construcción de las nuevas unidades en la forma que estableció el contrato, que expirará dentro de tres ó cuatro años, queda frustrado, por ahora, propósito tan importante de la ley, que ha sido desde el primer momento constante aspiración de la Liga Marítima, ratificada en sus Juntas y

Asambleas, es deber suyo reiterarla ahora para conseguir que el segundo programa naval asegure, mediante las contrataciones necesarias, la fabricación en España de tan cuantiosos y valiosos elementos de combate, y con ella el desarrollo de la gran industria siderúrgica, fuente de trabajo y riqueza, que con sus programas navales han conseguido explotar naciones de condiciones inferiores á España en producción de mineral de hierro y carbón, como Italia y Austria, y de siderurgia menos desarrollada al comienzo de sus construcciones navales militares modernas.

Esa parte del problema de nuestra reconstitución marítima nacional, entiende esta Junta Central de la Liga Marítima que es de urgente resolución para que España se baste á sí misma en sus necesidades militares más importantes, y que, además de lograr la autonomía indispensable en tiempo de guerra, obtenga la fecundidad industrial que á Alemania é Inglaterra ó á Italia y Austria, por ejemplo, en mayor ó en menor escala, han dado sus fabricaciones de blindajes, artillería proyectiles y ferjas, en general, haciendo que sus programas navales sean defendidos por todas las clases políticas y sociales bajo los lemas «paz y trabajo» ó «Marina y trabajo».

Tal es el resultado de la unánime convicción de que los gastos militares, cuando se invierten en su totalidad ó en su mayor parte en la nación, son tan reproductivos económicamente como beneficiosos industrialmente, y siempre instrumento de riqueza pública de los más poderosos.

Por último, la habilitación práctica de todas las clases del personal, que cada día de más especiales y diversas aptitudes requiere el manejo del complejo material de los buques modernos, exige organizaciones y reglamentaciones metódicas, previsiones múltiples, y, sobre todo, la permanencia del mismo personal en los mismos buques, ó por lo menos, en los similares, y que éstos practiquen ejercicios, maniobras y todo género de preparaciones para la guerra, que en los presupuestos del Departamento de Marina deben tener asignaciones adecuadas, y que, hasta ahora, no se han hecho notorias, á riesgo también de frustrar el propósito que la ley persiguió de habilitar el personal al propio tiempo que el material, sirviendo en primer término los actuales buques de guerra y los de nueva creación del primer programa, como escuadra de instrucción y escuela práctica del diverso personal de la Armada.

El esfuerzo que la realización de todo ello exige, no desconoce la Liga Marítima que, dado el estado actual de la Hacienda pública, debe estar en armonía con las condiciones de ésta, según V. E. muy acertadamente ha indicado, y dar lugar á operaciones de crédito que garanticen la normalidad del gasto, sin detrimento de la ejecución y liquidación oportunas de las obras mencionadas, que han de ser unas, como las navales, objeto de continuación, y otras, como las de gran siderurgia, objeto de iniciación, necesitada á su vez de auxilio especial del Estado; pero todo ello cree que puede y debe armonizarse con ventaja de la ejecución del programa mismo y del Tesoro público y manteniendo el presupuesto ordinario nivelado y hasta con sobrantes.

Si V. E. estima que la Liga Marítima con sus estudios é informaciones, puede coadyuvar en algo al éxito de la obra de Gobierno, como ha hecho en ocasiones análogas, sin perjuicio de su libre y pública labor, siempre encaminada á la reconstitución marítima nacional en todos sus órdenes, la Junta Central considerará muy honrosa la colaboración que pueda prestar á la patriótica obra que el Gobierno se propone acometer, y que á su juicio, fundado en cuanto queda expuesto, debe desarrollarse en armonía con las siguientes conclusiones:

El programa de nuestra reorganización marítima ha de responder á proveernos, sin menoscabo de la nivelación del presupuesto, del armamento más indispensable á nuestra defensa, habilitando nuestros puertos é iniciando la constitución de un núcleo de fuerza suficiente para ser efectivamente dueños de nuestro territorio, sobre todo en los puertos estratégicos más preciados, y que nuestra soberanía beneficie en la vida internacional las preeminencias del valor de su posición geográfica.

La creación de la flota militar debe servir además para constituir la gran fuerza económica y política de nación marítima con espíritu público compenetrado de la inmensa valía que en el orden económico de los pueblos modernos representa el desarrollo de los elementos navales; y que por ello las naciones con programa marítimo bien fijado encuentren en el armamento adecuado á su defensa naval, uno de los principales propulsores de sus grandes industrias, el más activo y eficaz de los agentes fecundadores del trabajo y de la producción en la constitución económica de la patria, y el órgano más poderoso para abrir y asegurar á los ideales patrios todas las vías de la expansión.

Del programa, que no admite solución de continuidad, es capítulo fundamental, por tanto, la contratación de los armamentos navales, de suerte que sirvan de base para desarrollar y nacionalizar industrias. Si se interrumpieran en su desenvolvimiento normal, no sólo resultarían de hecho esterilizados los 200 millones gastados ó comprometidos en ello, sino que quedaríamos nosotros también inutilizados por tiempo incalculable para ostentar pensamientos de Estado como nación marítima.

Asimismo es principio fundamental la afirmación de que para nación vinculada á vida marítima, por situación geográfica y preeminencias de posiciones y de elementos naturales primarios, como los que reúne nuestra Península, es preferible no tener barcos á tenerlos excelentes, pero á costa de contrataciones que mantengan desnacionalizados los principales elementos de la industria española para programas de escuadra.

Así como también es preferible no tener barcos á tenerlos excelentes, pero sin personal cumplidamente dotado y adiestrado, ó sin bases navales habilitadas eficazmente para todos los servicios que una escuadra exige.

Madrid 29 de Junio de 1912.—El presidente, *Joaquín S. de Toca.*

Esta exposición fué entregada al Sr. Canalejas por una Comisión presidida por el Sr. Sánchez de Toca, y de la que formaban parte los señores marqués de Pílar, conde de Zubiría, barón de Satrustegui, Suárez Inclán y Navarrete.

EL ALUMINIO

Cuando el aluminio hizo su aparición, hace unos sesenta años próximamente, los sabios le nombraron *el metal del porvenir*, pero quizá no debieron creer que acertarían del modo que han acertado, pues en aquella época no era posible prever el prodigioso desarrollo de nuestros más recientes medios de locomoción, el automóvil y el aeroplano.

Además, el aluminio fué considerado durante bastante tiempo como un metal precioso, puesto que al

principio el kilogramo de este metal costaba más de 1.000 francos. En 1870 su precio quedó reducido ya á 300 francos el kilogramo, y desde entonces, y gracias á la aplicación del nuevo método de extracción por electrolisis, el precio siguió bajando hasta llegar, en 1900, á 2,50 francos el kilogramo. En 1904, se elevó á 5 francos para disminuir en seguida progresivamente, oscilando actualmente entre 1,50 y 1,80 francos.

Durante mucho tiempo, Francia fué el único país que fabricó el valioso metal. Aun ahora, en este país es donde se encuentran los principales yacimientos de la primera materia, el hidrato de aluminio ó bauxita, que proviene de los departamentos del Var, de las Bocas del Ródano y de Herault. La producción de bauxitas se ha desarrollado durante estos últimos años y pasa actualmente de 200.000 toneladas. La exportación del mineral francés se hace en gran escala por los puertos de Marsella, Tolón y San Rafael.

En 1889 se fundó en Suiza la fábrica de Neuhausen, cerca de Schaffhausen. Su producción anual, en un principio, fué de 40.000 kilogramos al precio medio de 10 francos el kilogramo; en cambio, durante los nueve primeros meses de 1910, la exportación fué de kilogramos 2.261.000, con un valor de 4.355.000 francos.

Hasta la inauguración de las fábricas del Niágara, Suiza reguló el mercado del aluminio. Hoy, la producción suiza es bastante inferior á la de los Estados Unidos, que poseen ricos yacimientos de otro óxido de aluminio, el corindón, y que además cuentan con potentes manantiales de energía eléctrica. Por otra parte, las fábricas francesas se han multiplicado en la región de los Alpes, principalmente en Saboya, donde existen seis fábricas que disponen de una fuerza total de 80.000 caballos. Considerando todavía otras dos fábricas, se calcula en 100.000 caballos la fuerza empleada en Francia en la fabricación del aluminio, fuerza susceptible de suministrar anualmente al consumo 25.000 toneladas de metal. Por el momento la producción mundial es de unas 46.000 toneladas.

La Sociedad suiza para la industria del aluminio de Neuhausen estableció hace unos diez años como sucursales las fábricas de Rheinfelden en el Gran Ducado de Baden, y la de Lend Gastein en Austria. Mas recientemente ha abierto á la explotación la fábrica de Chippis, en Valais, que dispone de una fuerza de 38.000 caballos, alimentada por el Navizane de una parte, y por el Ródano de otra. Las instalaciones se han hecho para un movimiento anual de 5.000 vagones.

Gracias á un convenio celebrado entre los antiguos productores, el precio del kilogramo había adquirido una cierta estabilidad. El establecimiento de nuevas fábricas acarrió la ruptura del sindicato, y la competencia motivó en seguida una brusca caída de los precios. Para impedir la depreciación se han entablado nuevas negociaciones el año pasado, con objeto de limitar la producción; pero no se ha podido hasta ahora llegar á un acuerdo completo, en vista de la actitud de los productores americanos.

Sin embargo, como ya hemos hecho observar, el porvenir pertenece al aluminio; su densidad, que no

pasa de 2,67, le hace indispensable en la construcción de automóviles, de globos dirigibles y de aeroplanos. Se emplea también en siderurgia y, por último, se utiliza cada vez más en la fabricación de utensilios de cocina, campamento, etc. También se fabrican papeles de aluminio que se emplean para el decorado ó para envolver ciertas substancias alimenticias.

Recientemente, el aluminio ha encontrado un nuevo empleo en la industria textil. Mezclado á la seda, sirve para fabricar un tejido muy brillante al cual se puede dar el color que se desee, y por último, el elevado precio del cobre ha contribuido á que el aluminio comience á sustituir al metal rojo, principalmente para la fabricación de cables eléctricos.

LAS MINAS «EQUIS», DE LA ALBUFERA

Todos los periódicos han vuelto á hablar estos días de las concesiones mineras denominadas *Equis*, *Equis 2.ª* y *Equis 3.ª*, sitas en la dehesa de la Albufera, cerca de Valencia, con motivo del viaje que han hecho á Madrid, para tratar del asunto, los diputados y senadores de dicha provincia, y los representantes de las corporaciones de aquella capital, viaje que ha dado lugar á una ruidosa manifestación del pueblo valenciano á favor de la gestión encomendada á los comisionados.

Todo ello consiste en que el Estado, después de otorgadas las minas, enagenó la dehesa al Municipio de Valencia, y hoy la ciudad se opone á que en su dominio se establezcan explotaciones ó industrias, sean las que quieran, por un particular. No nos metamos en si el Municipio pagará ó no al Estado. De hecho y de derecho la dehesa es hoy de la ciudad.

Tal vez han influido también en la situación creada los cambios políticos operados en la importante capital levantina. Los elementos que antes dominaban allí, han sido sustituidos por elementos contrarios, y estos se hallan hoy en condiciones de estorbar lo que aquellos, según parece, amparaban.

He aquí, pues, una cuestión de escasa importancia en sí misma, que ofrece, sin embargo, caracteres de resonante conflicto por causas circunstanciales. Motivos hay para presumir que la exaltación meridional y el juego de la política contribuyan no poco á dar proporciones exageradas al asunto. Porque á la verdad, si las minas como tales no valen nada al parecer, tampoco creemos que la dehesa como tal valga mucho, y es difícil admitir que para la ciudad de Valencia llegue á representar gran cosa aquel arenal á 14 kilómetros de distancia.

Dícese que es una ficción la industria cerámica que oficialmente pretenden fundar allí los concesionarios, utilizando las substancias extraídas del suelo, y que en realidad se trata de plantar naranjos. Pues, en cambio, el gran parque público en que se proyecta convertir la dehesa, se antoja que tiene todos los visos de una fantasma municipal.

Pero en fin, allá ellos. Es el caso, que las minas fueron concedidas con arreglo á lo que dispone el ar-

título 9.º de la Ley de Minas de 29 de Diciembre de 1868, para explotar substancias de la segunda sección, con una extensión total de 430 hectáreas. Fué incoado por los concesionarios el expediente de ocupación temporal, según las precripciones del Real decreto de 24 de Febrero de 1908, puesto que se trata de un monte público, y fué denegada la ocupación por el Ministerio de Fomento, separándose del informe del Consejo de Estado. El Tribunal Supremo anuló la Real orden denegatoria, se incoó de nuevo el expediente, y el Ministerio concedió por fin la ocupación.

Produjose entonces en la ciudad levantina un arduo movimiento de protesta, y el Ministro de Fomento, no sabiendo que hacer para apaciguar los ánimos y salvar la dificultad, acudió al sistema de dar largas, al recurso conocido de los aplazamientos: envió á la Albufera una comisión técnica y luego pasó á informe del Consejo de Estado el dictamen emitido por dicha Comisión. Como es natural, el alto Cuerpo consultivo ha manifestado que á la Real orden de otorgamiento de la ocupación había que atenerse, dando á entender que holgaban comisiones y sabios dictámenes.

Pero claro, al llegar á este punto, ya el ministro es otro, que es de lo que se trataba, y ahora se encuentra el Sr. Villanueva con tan desagradable herencia.

Los comisionados valencianos han pretendido que se anule la concesión, basándose en que no precedió la declaración de utilidad pública de que habla el artículo 9.º de la ley de minas. El ministro con buen acuerdo se ha negado á ello. Un título de propiedad minera no se puede anular, sean los que quieran los vicios de que adolezca el expediente de registro. Por otra parte, y esta es opinión nuestra, es innecesaria esa declaración de utilidad pública, porque no se trata de terrenos de particulares, sino de dominio público, y para la legislación minera de nuestro país han sido siempre considerados como tales todos los terrenos que no pertenecen á particulares, aunque sean bienes patrimoniales del Estado y de los Ayuntamientos.

Lo que ha hecho el ministro, ó lo que va á hacer, pues todavía no está dictada la Real orden, es anular todo lo actuado en el expediente á partir de la concesión de la propiedad, en razón á que no se ha cumplido para la ocupación temporal, el trámite de declaración de utilidad pública, primero de los trámites que exige la ley de expropiación forzosa.

De ello se había prescindido, porque nada dice á ese respecto el Real Decreto de 24 de Febrero de 1908, y nadie ha pedido expropiación ni ocupación de terrenos privados. Ni el Consejo de Estado, ni el Tribunal Supremo, habían advertido semejante omisión. Pero reconozcamos, que en calidad de recurso para aplazar conflictos, tiene caracteres legales, y es más hábil que el de nombrar comisiones técnicas, si bien no podemos ni debemos entrar en el examen de una disposición cuyos considerandos son todavía ignorados.

Tal es la situación presente del ya famoso enredo, acerca del cual nos hemos entendido, únicamente en calidad de lección práctica de legislación minera; me-

por dicho, de los enredos á que puede dar lugar en la práctica nuestra defectuosa legislación en materia de concesión y aprovechamiento de substancias minerales.

SECCION OFICIAL

Real orden de Fomento sobre expedientes de registros mineros relacionados con minas caducadas.—«Ilmo. Sr.: Vista la consulta elevada á ese Centro directivo por la Jefatura del distrito minero de Zaragoza, pidiendo aclaración á las dudas que se le han presentado al aplicar lo mandado en la circular telegráfica de 28 de Junio último, consulta que V. I. resolvió en 8 del corriente mes por orden del tenor literal siguiente:—«En contestación á la consulta de esa Jefatura, fecha 3 del corriente mes, en la que se manifiestan ciertas dudas que á la misma ha sugerido la aplicación de lo ordenado en telegrama de 28 de Junio último; de orden del señor Ministro esta Dirección general significa á V. S. que todos aquellos expedientes originados por caducidades de concesiones por débitos del canon, pueden tramitarse siempre que no se hayan formulado oposiciones contra los mismos; suspendiéndose todo trámite en los que se presenten oposiciones y quedando paralizada toda gestión en estos expedientes hasta tanto se publique el Real decreto anunciado por el Gobierno en el Parlamento, en cuya soberana disposición serán sin duda alguna tenidas en cuenta las diversas situaciones en que los expedientes se encuentran colocados».—Vistas otras consultas formuladas en idéntico sentido por los ingenieros-jefes de diversos distritos mineros, interesando conocer el criterio á que deben ajustarse para cumplir la mencionada circular, S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido á bien disponer que la precintada orden de esa Dirección general, fecha 8 del corriente mes de Julio, se considere de carácter general; y en su virtud, interin se publica el Real decreto con anterioridad mencionado, se aplique íntegramente á la resolución de todas cuantas consultas se eleven á la Superioridad en idéntico sentido que la formulada por el distrito minero de Zaragoza».—Madrid 12 de Julio de 1912.—Villanueva.—Sr. Director general de Agricultura, Minas y Montes.

Real orden sobre incompatibilidades de los ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.—Habiéndole presentado, firmada por varios ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, instancia en el Ministerio de Fomento solicitando que se declaren incompatibles los servicios del Estado con los de Empresas y trabajos particulares;

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer, como aclaración á la Real orden de 22 de Diciembre de 1902, y como resolución de la instancia de que se trata:

1.º Que las autorizaciones á que se refiere el punto primero de la citada disposición, sólo podrán concederse cuando el trabajo para que se solicite, por su índole especial y por representar tiempo limitado, el desarrollo del mismo, no constituye ocupación constante ó permanente.

2.º Que en las solicitudes habrán de hacerse constar el trabajo que se va á desarrollar y el tiempo máximo que se invertirá en el mismo.

3.º Que ningún individuo podrá obtener más que una autorización en cada año; y

4.º Que se declaren caducadas todas las autorizaciones concedidas hasta el presente, pudiendo los interesados si lo estiman conveniente, reproducir sus peticiones con sujeción á los preceptos de esta disposición.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 13 de Julio de 1912.—Villanueva.

Ferrocarriles.—La Sociedad Tranvías eléctricos de Vigo, ha solicitado la concesión de un tranvía eléctrico en los términos municipales de Vigo y Lavadores, denominado Proyecto complementario de ampliaciones.

Concesiones.—Se ha concedido á D. Pedro Nolibois, como director de las fábricas de Moreda y Gijón, el aprovechamiento de 15 litros de agua por segundo del desagüe de un molino anejo á la fabrica de loza situada en el barrio de Nataboyo, de Gijón, con destino á usos industriales en la fabrica de hierro que representa.

Se ha autorizado á D. Manuel Carretero para embalsar las aguas de la Ribera de Cala con destino al abastecimiento de Sevilla.

Se ha autorizado á D. José Martín Arana para aprovechar 1.000 litros de agua por segundo del río Oria (Guipúzcoa), para usos industriales.

NECROLOGÍA

D. SERAFIN BAROJA

En su casa de campo de Vera (Navarra), donde se hallaba veraneando, ha fallecido el día 18, á la edad de setenta y dos años, el ingeniero vascongado D. Serafin Baroja. Desde 1904 estaba jubilado con la categoría de ingeniero jefe de minas.

Casi todos los periódicos diarios han dedicado sueltos necrológicos á este hombre singular, que sin haber realizado obras notables de ingeniería ni haber escrito grandes libros, gozaba de justa fama, especialmente en las provincias vascas, debida sin duda á su ingenio originalísimo. Pero era mayor que su reputación en el orden intelectual, la estimación y la popularidad que le atraían el carácter desinteresado, el trato amabilísimo, la bondad y la sencillez.

No es cosa fácil definir y tasar los méritos de Baroja ni trazar su semblanza, por lo mismo que no se parecía á los demás, y que nos faltan, por consiguiente, los términos usuales de comparación y de medida. Sin dejar de ser un ingeniero ilustrado, su vocación y sus gustos no iban indudablemente por esa vía, pues su temperamento era de artista y también de erudito. Los raros conocedores de la materia, alababan sus trabajos de filología eúskara y sus composiciones poéticas en vascuence. Músico notable, tocaba admirablemente el violoncelo sin que nadie le hubiera enseñado. Tan espontáneo era el arte en él, como el feliz humorismo que le hacía uno de los conversantes más graciosos y atrayentes que hemos conocido.

Los que de cerca conozcan á los tres ilustres artistas, hijos del ingeniero D. Serafin Baroja, se explicarán mejor el singular modo de ser del que fué nuestro querido compañero y amigo. Es una familia en que la nativa inclinación artística y el ingenio han desbaratado fácilmente las formas convencionales que la rutina social suele imponer á cada uno. D. Pío Baroja, se hizo médico y ha resultado gran novelista de primera fila. El notable acuafortista D. Ricardo, siguió la carrera de archivero-bibliotecario, y el tercero de los hijos, la señorita D.ª Cármen, sin cursar enseñanzas ni asistir á talleres, traza y construye muebles y objetos de arte de antiguos estilos, que son una maravilla, y han sido premiados en certámenes públicos.

Un aspecto, tal vez el más comprensivo de la contextura moral de D. Serafin Baroja, era su despreocupación y su desdén hacia los bienes materiales y las llamadas conveniencias sociales. Si no se interpretara en el sentido vulgar y se tomara por pedantería, diríamos que era un cínico de estos tiempos, un rezagado á través de los siglos de aquellos simpáticos discípulos de Sócrates.

Y para que todo sea algo raro y paradójico en el excelente D. Serafin y en sus hijos, he aquí el último curioso rasgo: Esta familia de geniales y desinteresados artistas, ha levantado é impulsado vigorosamente el antiguo negocio madrileño de la panadería de Viena, que estaba en crisis cuando vino á sus manos por herencia.

VARIEDADES

El dique de las minas de Cueva de la Mora.

—El día 13 de Enero del año pasado, se rompió el dique del embalse de aguas de las minas de Cueva de la Mora (Huelva), perteneciente á la empresa *The Huelva Copper and Sulphur Mines Co. Ltd*, y lanzadas las aguas súbitamente en el barranco, perecieron ahogadas diez personas.

Según la teoría expuesta por los ingenieros del Estado que visitaron el dique á raíz del terrible accidente, la causa de la rotura fué el asiento de una parte de la roca que servía de base á la obra, roca que aparentemente era de una dureza y solidez inmejorables; probablemente había en profundidad alguna grieta horizontal hueca ó rellena de greda, la cual bajo el peso de la obra había cedido ligeramente determinando el asiento referido. Como consecuencia inevitable del descenso de la base se produciría una fisura horizontal ó ligeramente inclinada en la mampostería, y ésta, una vez formada, aunque solamente fuera de medio milímetro, daría lugar á una subpresión igual al peso de la columna de agua encerrada por el muro; ésta subpresión modificaría tan profundamente las condiciones de estabilidad de la obra, que la dejaría expuesta á caer bajo la influencia de una causa accidental, y por decirlo así, de relativa insignificancia, como lo fué el huracán de la noche del 13 de Enero de 1911, durante el cual, bajando de la sierra el viento por el estrecho barranco y cogiendo el agua de la laguna en una longitud de 500 metros, produjo un furioso oleaje que descargó contra el muro, ya debilitado indudablemente por el descenso de su base de apoyo y por la subpresión referida.

Esta fué la hipótesis. Pues bien, al quitar por medio de dinamita la capa de roca dura y maciza que servía de base á la sección del muro que fué arrastrada por las aguas, después de quince días de trabajos con una cuadrilla de barneros, se ha descubierto, cosa de dos metros por debajo del cimientado del muro, una grieta en parte hueca y parte rellena de arcilla ó greda, que se extiende por gran espacio en senti lo casi horizontal, y llega en partes á tener diez, quince y hasta veinte centímetros de altura. Facilísimo es de comprender que, con tal hueco por debajo, la capa de roca de dos metros de espesor haya cedido al peso de la obra, dejando ésta casi sin apoyo.

Es de mucho interés el descubrimiento; no solamente porque deja aclarado lo que hasta la fecha ha tenido algo de misterio, sino porque demuestra cómo la lógica científica, desechando todas las demás hipótesis y suposiciones, vino á concretar e, por exclusión de las demás, precisamente en la teoría del asiento ó descenso del terreno, única que explicaba las condiciones del accidente, pero que por entonces no dejaba de ser simple suposición teórica. Hoy con el descubrimiento referido queda plenamente demostrada dicha

teoría, y la causa indudable del triste suceso de la rotura del dique de Cueva de la Mora.

A la vista tenemos fotografías del terreno que muestran la cavidad natural que ha sido descubierta, según queda dicho, pero no nos es dado reproducirlas, como sería nuestro deseo, porque están algo veladas y no se prestan bien al fotograbado.

La moneda de níquel en Francia.—Ahora que vuelve a tratarse de la introducción en nuestro país de la moneda de níquel, son de interés los siguientes cálculos hechos por el Ministerio de Hacienda francés acerca del coste de la transformación de la moneda de cobre en moneda de níquel.

La cantidad de metal necesaria para la citada operación es de 3.000.000 de kilogramos acuñados en moneda de 5, 10 y 25 céntimos. Las monedas de níquel en circulación serán refundidas y producirán próximamente 215.000 kilogramos; el volumen de las compras será, por consiguiente, de 2.785.000 kilogramos por valor de 9.7 millones. La Compañía del Níquel garantiza dicho precio, que corresponde a 3,50 francos el kilogramo.

El coste de la operación se descompone como sigue:

	Pesetas.
Compra de metal.....	9.744.000
Acuñación.....	9.204.000
Reembolso de las monedas de bronce en circulación.....	48.876.152
Idem id. de las monedas de níquel.....	9.000.000
Gastos de transporte.....	1.000.000
	77.224.152

La diferencia entre el valor de las monedas de níquel a acuñar y los gastos de la citada operación es de 2.775.000 francos a favor de aquella; ese *superávit* será aplicado a recauñar moneda de oro de 10 francos, que estén muy desgastadas.

Caldera sistema Cochran, de calefacción por petróleo.—La baja de los precios de venta de los aceites pesados, susceptibles de ser utilizados como combustibles en las calderas de vapor, aumenta el interés de su empleo, especialmente a bordo de los barcos.

A pesar de que las máquinas marinas pueden ser del tipo de combustión interna, ciertos aparatos de a bordo necesitan el empleo del vapor, ya como fluido motor, ya como medio de transmisión de calor. Entre los más importantes figuran los servo-motores, silbato, caballitos de agotamiento y de servicio de incendio, grupos electrógenos ligeros, hervidores y destiladores, calefacción de los camarotes, tornos, eyectores, etc.

La caldera de vapor es, por todo lo dicho, poco menos que indispensable a bordo.

La caldera Cochran con hogares de petróleo, sistema Wallen Howden, utiliza el petróleo como combustible.

En este sistema una bomba especial inyecta el líquido en el horno en forma de un chorro cónico, en partículas ex-

tremadas ente finas. La llama producida por la combustión es de 15 a 20 centímetros.

El petróleo es extraído del depósito por la bomba y enviado al conducto principal, donde se calienta por el vapor; luego es filtrado antes de llegar a los hogares. Una compuerta regula la llegada del líquido a los chorros.

Una disposición especial permite a la bomba aspirar constantemente el petróleo y hacerle circular en los tubos de calefacción sin enviarle a los hogares.

Para el arranque, un aparatito auxiliar calentado con naftol suministrado por la misma bomba da el vapor para el principio de la calefacción del petróleo, y una disposición ingeniosa permite regular las proporciones de petróleo y de aire a presión.

Los chorros que salen de los depósitos de aceite vienen a dar contra una placa, y el espacio anular entre los accesos de petróleo y de aire, está dispuesto de manera que se comunica al chorro un movimiento en espiral.

El aparato bien regulado no da humo y los tubos se ensucian muy poco. Así es que la producción de vapor es muy regular.

En la Wallsend Slipway, una caldera de 46,20 metros cuadrados de superficie de calefacción calentada con petróleo de poder calorífico igual a 7.000 calorías próximamente ha vaporizado 6.400 kilogramos de agua (vapor a 100° centígrados), estando hecha la alimentación con agua a 20° centígrados.

Ingenieros mineros industriales.

Ha aparecido

el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA, ELECTRICIDAD e INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadernado en tela).
En provincias: **8 pesetas**, en el extranjero **9 francos**.

El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas), contiene la Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera, Nuevos Aranceles de Aduanas, etc.

(Véase el índice más completo entre las planas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8. BARCELONA

Minas de Cala.—La Dirección general de Obras Públicas ha autorizado a la *Sociedad Minas de Cala* la apertura del nuevo ramal de ferrocarril desde las importantes minas del *Coto Teuler* hasta el empalme con su línea a Sevilla.

Este nuevo ferrocarril recorre los pueblos de Santa Olla y Zufre, ricos por sus productos agrícolas y por el crecido número de habitantes, así como por las numerosas minas denunciadas en esa comarca que han estado sin explotar hasta la fecha por no tener medios de transporte para conducir sus productos a ningún muelle de embarque.

El tráfico minero del ferrocarril de Cala ha de aumentar noblemente con los transportes del *Coto Teuler*, con los que ya tiene de la *Sociedad Castillo de las Guardas* y con los que en plazo breve, ha de darle la importante *Sociedad The Peña Copper Mines Ltd.*

La marcha de la recaudación de los ferrocarriles españoles.—Conocemos ya las cifras alcanzadas por los ingresos de la mayor parte de la red de ferrocarriles de vía normal durante el primer semestre del año actual, y en todas las líneas se observa aumento comparativamente a igual período de 1911.

La mejora respectiva en 2.282 kilómetros es la siguiente, si bien la cifra señalada para la red de Madrid-Zaragoza-Alicante sólo alcanza hasta el día 20 de Junio:

	Pesetas.
Norte.....	8.004.932,00
Madrid Zaragoza Alicante.....	7.657.607,52
Andalucía.....	2.029.113,44
Madrid-Cáceres Portugal.....	178.590,74
Plasencia-Astorga (Neste).....	91.854,98
Medina del Campo (Salamanca).....	29.759,57
TOTAL.....	17.890.198,25

Es un progreso muy considerable, que representa una mejora media por kilómetro de 1.938,07 pesetas para el semestre. Como hace notar nuestro colega la *Gaceta de los Caminos de Hierro*, la comparación se establece con un año como el de 1911, en el cual se obtuvieron muy brillantes resultados.

Empleo de los Rayos X para el examen del carbón.—Ya se sabe que la opacidad de los sólidos a los rayos X es, *grosso modo*, proporcional a su peso específico y que el carbón y los compuestos orgánicos son generalmente mucho más transparentes que los minerales inorgánicos que constituyen los elementos componentes de la ceniza del carbón, lo cual permite diferenciar fácilmente el diamante de sus imitaciones. Según esto, si se toma una impresión radiográfica de un trozo de carbón, la materia carbonosa no aparecerá sobre la imagen obtenida, mientras que las materias minerales inorgánicas aparecerán como manchas negras.

Poco tiempo después del descubrimiento de Röntgen se trató de utilizar los rayos X para la determinación de la cantidad de materia inorgánica contenida en un carbón, creyendo que la opacidad sería directamente proporcional a la proporción en cenizas de la muestra; pero algunos ensayos

realizados demostraron que la opacidad dependía tanto de la naturaleza como de la cantidad de materia mineral contenida en el carbón. Por esto, es imposible determinar la proporción en cenizas del carbón, pero es posible darse cuenta de su distinción. Esta distribución es el factor que determina la mayor ó menor perfección a que se ha de llegar con el lavado del carbón.

Quando la ceniza está distribuída en venas ó nódulos, un quebrantado ligero bastará para desembarazarle de sus impurezas, pero si la ceniza está en un estado finamente dividido y difundida a través de toda la masa del carbón, es evidente que no podrán reducirse las cenizas más que triturando el carbón finamente.

Las experiencias radiográficas obtenidas por MM. Garrett y Burton y publicadas en *The Iron and Coal Trade Review*, de donde tomamos estos datos, prueban que este método de examen demostrará que un carbón con gran proporción de cenizas puede ser lavado y el método podrá, por lo tanto, tener un cierto valor comercial.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Cemento portland.**—El día 3 de Agosto se celebrará concurso para contratar el suministro de 300 toneladas de cemento portland artificial destinado a las obras de cimentación del muro de encauzamiento del río Segre, en Lérida. (*Gaceta* 17 de Julio).

Servicio de arcos voltáicos.—El 16 de Agosto se contratará, por medio de subasta, la adquisición de 250 arcos voltáicos, en sustitución de igual número del modelo Regina, para ser instalados en las columnas de los tranvías de esta capital, y la conservación y entretenimiento de todos los que se instalen. Los nuevos arcos serán del tipo de flama, sin mecanismo de relojería, de 8 a 10 amperios y provistos de globo, reflector, cenicero y resistencia adecuada al voltaje de las líneas de tranvías. El importe de la instalación no podrá exceder de 52.545 pesetas y el contratista percibirá 80 céntimos por cada día y arco para los gastos de conservación y entretenimiento. (*Gaceta* 18 de Julio).

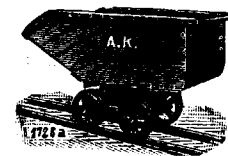
Arsenal de Cartagena.—El 20 de Agosto se celebrará nuevo concurso para enajenar el casco del crucero *Lepanto*. Las proposiciones serán libres y el precio tipo será reservado por el Ministerio de Marina. (*Gaceta* 20 de Julio).

Puerto de Algeciras.—A los treinta días de publicado este anuncio en la *Gaceta* se celebrará concurso para contratar el suministro de la parte metálica de dos tinglados para el muelle comercial. El presupuesto de contrata es de 14.000 pesetas. (*Gaceta* 21 de Julio).

Alumbrado público.—A los treinta días de aparecer este anuncio en la *Gaceta* tendrá lugar la subasta del servicio de alumbrado eléctrico de Arrecife de Lanzarote (Canarias), por un plazo de treinta años. (*Gaceta* 21 de Julio).

Personal.—Ha sido jubilado por edad el ingeniero jefe de Administración de 2.ª clase, D. Tomás Balbás.

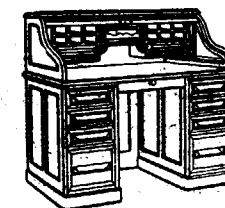
—Ha sido destinado al distrito minero de Santander, el Ingeniero D. Albino Gorostiaga y Avellaneda.



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



Muebles y Novedades para Escritorios

Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general N.º 8 (1911) a Guillermo Trúniger & C.º: Barcelona: Balmes, 7

EN MADRID, ALCALÁ, 39.

BIBLIOGRAFIA

GEWISSFÄSSLICHE DARSTELLUNG DES EISENHÜTTENWESENS. — Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf. 8. Auflage. Düsseldorf 1912. Verlag Stahleisen m. b. H. XII, 474 S. P. Preis in Leinen geb. 5 Mk.

La 8.ª edición de esta conocida obra, editada por la Asociación de Siderurgistas alemanes, es tan interesante como todas las anteriores.

Dividida en dos partes, en la primera (parte técnica), se estudia la extracción y el trabajo del hierro, y se da cuenta de los adelantos realizados en los últimos años en la fabricación del hierro y el acero. La segunda parte está dedicada a la producción siderúrgica de los diferentes países. Algunos gráficos, encuadrados al final del libro, representan los precios medios de las diferentes clases de carbones, minerales de hierro, y hierros en los años desde 1888 a 1911.

Termina la obra con una lista de los Hornos Altos, Fábricas de acero, Laminadores y Fundiciones de hierro de Alemania.

LA PREVISIÓN DEL TIEMPO. — LO QUE ES — LO QUE SERÁ. — Por el P. Ricardo Cirera, S. J. Director del Observatorio del Ebro. — Un folleto de 48 páginas con 4 figuras y un gráfico. — Imprenta Moderna de Guinart y Pujolar, Bruch, 83, Barcelona. — Precio una peseta.

Es e interesante folleto reproduce las dos Conferencias dadas por el P. Cirera en el Fomento de Cultura, de Barcelona. Escritas en lenguaje ameno y al alcance de todos, su lectura interesa y entretiene.

En ellas estudia sucesivamente el autor, el estado actual de la Meteorología y lo que será esta ciencia en el porvenir. Avaloran la obra, numerosas notas y un apéndice.

THE METALLURGIC INDUSTRY IN ITALY — DESCRIPTION OF SOME OF THE PRINCIPAL WORKS. — Associazione fra gli Industriali Metallurgici Italiani, Milano.

Este libro, lujosamente editado, es una descripción con interesantes ilustraciones de las principales fábricas metalúrgicas y mecánicas de Italia. Organizado y ordenado bajo los auspicios de la Associazione fra gli Industriali Metallurgici Italiani, ha sido dedicado a los miembros del Instituto del Hierro y del Acero, de Inglaterra, como recuerdo de su interesante viaje por Italia.

En la primera parte se hallan descritas las principales poblaciones visitadas por los miembros del Instituto. Esta parte está ilustrada con numerosas vistas panorámicas. La segunda parte comprende ya la descripción de las principales industrias.

Es una obra interesante que contribuirá a dar a conocer la industria metalúrgica italiana.

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX. — Teleg: JADEJONG-PARIS

Juan Sansinenea.

Fuenterrabía, 33, y Urdaneta, 8, San Sebastián.

Minas, bosques, industria, ferrocarriles, tranvías, propiedades, saltos de agua, e locución de negocios, constitución de sociedades.

Arriendo coto minas plomo, Extremadura, con instalaciones completas. Escribir, Lista Correos, Cédula, 13.934, Madrid.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste. — Métallurgiste. — Conseil.
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Allages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. (FRANCE) PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TÉLÉPHONE: 215-48)

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BÁSCULAS**

Tenedor de libros,

con práctica de veinte años, habiendo prestado servicios en casas de banca, fábricas industriales, almacenes de diferentes ramos, y desempeñado también el cargo de administrador de esta REVISTA, ofrece sus servicios para todo el día por algunas horas ó por algún día a la semana, en escritorios ú oficinas particulares. Dirigirse a esta REVISTA bajo D. E.

Se desea comprar ó arrendar minas de hierro de alguna importancia. Dirigirse a M. Henri Bernardin, ingeniero, Place Saint Sebastien, 4, Nevers (FRANCIA).

Ingeniero mecánico

alemán, 30 años, sabiendo español, francés, inglés, especialista en fábricas de gas y fabricación de pan, buenos certificados, desea colocación.

Dirigirse a Herr Mehl, Hölderlinstr. 24, Stuttgart (Alemania).

Se vende la antigua mina de mercurio «Virgen del Carmen», hoy llamada «La Recuperada» situada en el término de Orihuela (Alicante). Para más detalles dirigirse a D. Ramón Castellanos, café del Comercio, Alicante.

NUEVO
Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

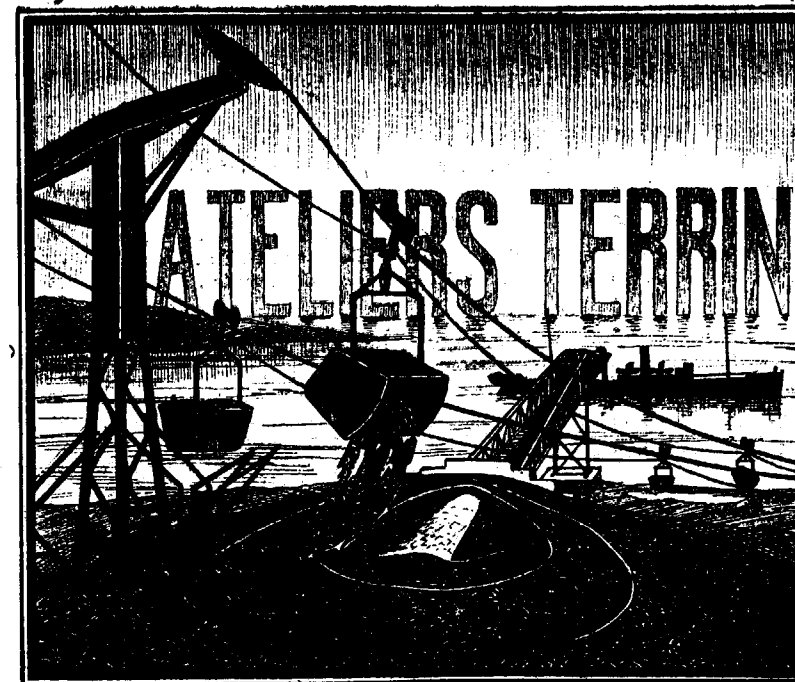
Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas ejemplar.

LABORATORIO QUÍMICO

DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
BILBAO **HUELVA**
33, Calle Colón de Larreategui. 22 y 22 dupl. Sevilla.

ESPECIALIDAD
EN ANALISIS DE MINERALES
METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.
CONTRATOS PARA MINAS A PRECIOS REDUCIDOS
DEMOSTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

Minas. Se desean de Mica, Carbón, Hierro, etc., etc., para compra y formación Sociedades. No se atenderán mas que asuntos importantes. Dirigirse: A. Hernández, San Hermenegildo, 2, Madrid.

Ateliers Terrin, Marseille (Francia).

Cables Aéreos.
Transportadores mecánicos.

Construcciones Metálicas.

EN EXPLOTACIÓN:
Cable aéreo de Malgrat (Cataluña)

Transporta
250 toneladas
por hora.

EN CONSTRUCCIÓN:
Transportador - embarcadero
en Villaricos (Almería),
para **500 toneladas**
por hora.

Para detalles é informes. **Ludovico PERREAU.** { Felipe IV, núm. 6. . . } Madrid.
Oscar PERREAU, en Aguilas (Murcia).

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
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.

Cuando se tienen dos motores sobre el mismo árbol, se está en el mismo caso. La Casa Siemens emplea el procedimiento llamado de inserción, en el cual se obra igualmente sobre el campo de los dos motores (submarino *Trasher*, Estados Unidos).

5.º Regulación por inserción. Los dos motores idénticos, gualmente acoplados sobre el mismo árbol, tienen, al arranque, sus inducidos en serie y arrancan con el flujo máximo. Se continúa luego suprimiendo la pequeña resistencia en serie y debilitando el campo inductor del núm. 1. Se corta luego el circuito inductor del núm. 1 y toda la carga se encuentra transportada al motor núm. 2, que se acelera.

Se puede entonces separar el motor 1 del motor 2, y colocar su inducido en paralelo con él, habiendo excitado de nuevo su campo inductor.

Rendimiento.—Se trata de utilizar lo mejor posible la energía de que se dispone para obtener la mayor velocidad, el mayor radio de acción y la menor cantidad posible de calor desprendido.

El autor, que ha hecho muchos cálculos sobre este último punto, prevé la necesidad próxima de evacuación del calor desprendido por los motores al exterior de los submarinos sin hacer intervenir su misma atmósfera. Estima que se llegará a obtener este resultado con el agua de circulación.

Concluye su comunicación M. Bezzi afirmando la importancia de las cuestiones eléctricas en los submarinos, arma, si no la más formidable, por lo menos la más insidiosa y peligrosa de las flotas modernas.

El transporte de la correspondencia por tubos neumáticos en los Estados Unidos.—La longitud de las redes de tubos neumáticos, explotadas en los Estados Unidos llega a 205 kilómetros, repartidos entre Nueva York, Filadelfia, Boston, Chicago, San Luis, etc. En el *Engineering News* publica M. Batcheller las características de estas redes.

La red de Nueva York tiene 105 kilómetros de longitud, y comprende cinco líneas principales que, partiendo del Post Office central, terminan en 25 estaciones. Diez de éstas poseen compresores de aire, movidos por el motor ó la electricidad. Estos compresores aspiran el aire en los tubos que terminan en la estación, lo comprimen y en seguida lo envían a los tubos que parten de ella, a fin de mantener en toda la red una circulación constante de aire bajo una presión superior a la atmosférica. Los tubos tienen 200 milímetros de diámetro y son de fundición; las juntas están protegidas por envolturas de algodón y de plomo. Las cartas se colocan en unos carretones de acero, de forma circular, rodeados de dos anillos de algodón y caucho comprimidos, sobre los cuales resbalan por los tubos. Estos carretones pueden contener hasta 600 cartas y se transportan a una velocidad de 50 kilómetros por hora.

La introducción de los carretones en los tubos se hace automáticamente, por el intermedio de transmisiones que funcionan por la gravedad, llevando una cámara vertical del mismo diámetro que el tubo y cerrada por dos puertas que el carretón hace funcionar por su propio peso. La puerta que se abre sobre el tubo no puede funcionar más que cuando la primera está cerrada; esta última, al cerrarse, manobra una válvula que introduce aire bajo presión en el interior de la cámara. Una disposición regula la introducción de los carretones en los transmisores, al objeto de asegurar al receptor, situado en la otra extremidad del tubo, el tiempo suficiente para evacuar el carretón antes de la llegada del siguiente.

Los receptores son también automáticos, y consisten en una cámara circular del mismo diámetro que el tubo, por vista de dos puertas, una de las cuales está abierta en estado normal. Esta cámara forma una capa de aire para la parada del carretón, haciéndose la salida del aire un poco antes de la primera puerta. A su llegada a la cámara, el carretón desengancha un motor que cierra la primera puerta y abre la segunda; esta última, al abrirse, abre a su vez una válvula que admite al aire comprimido detrás del carretón, el que le expulsa fuera del receptor.

Las redes de tubos neumáticos se han concedido a unas Compañías particulares por un período de diez años. Estas Compañías tienen a su cargo la maniobra y la conservación de todos los aparatos, reservándose el servicio de Correos la colocación de las cartas en los carretones, así como el quitarlas de los mismos. Las estaciones se unen telefónicamente para poder vigilar con eficacia su funcionamiento.

Desinfección de pozos de agua.—El Doctor Blarez, Secretario del Consejo de Higiene del Departamento del Girona, ha dado la fórmula siguiente de una substancia propia para la desinfección de las aguas de los pozos, y que ha sido aplicada por el Servicio Sanitario del Girona:

	Kilogramos.
Permanganato de potasa.....	0,025
Sulfato de aluminio.....	0,250
Kaolin lavado.....	0,725
TOTAL.....	1,000

Es suficiente un kilogramo de este polvo para desinfectar 5 metros cúbicos de agua.

Después de haberse determinado el volumen de agua que contiene el pozo, y, por consiguiente, la cantidad de polvo que hay que emplear, se diluye esta última en un cubo que se baja al pozo, introduciéndolo y sacándolo alternativamente del agua durante tres ó cuatro minutos aproximadamente, con objeto de conseguir una agitación y movimiento tan completo como sea posible.

Se calcula en cuatro días, por lo menos, el tiempo que necesita el agua para clarificarse. Después del tratamiento, el agua queda algunas veces con un ligero tinte amarillo, lo que indica que contenía mucha materia orgánica. En todo caso, esta coloración no presenta ningún peligro.

Todos los microorganismos mueren por el permanganato de potasa; las materias en suspensión se coagulan por el sulfato de aluminio y son precipitadas con el kaolín.

El mercado de los fosfatos.—Las Memorias presentadas a las Juntas generales de varias Sociedades de fosfatos africanas están de acuerdo en las observaciones siguientes:

1.º El desarrollo del consumo se acentúa en Europa, y aun en los demás países, en proporciones enormes y completamente imprevistas.

2.º Las diferentes Sociedades han vendido, para los años 1913 y 1914, la totalidad de sus producciones y una gran parte de estas producciones para los años siguientes hasta 1920.

3.º Esta situación, que no se había afirmado nunca de una manera tan categórica, no deja prever ninguna probabilidad de que bajen los precios, y parece, por el contrario, que orientará al mercado hacia un alza continua, más ó menos lenta, pero cierta.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Modificación de un gasógeno de gas pobre para la producción de gas de agua.—Contia el aumento de impuestos a las Empresas mineras.—Sociedades.—**Sección oficial.**—Variedades: El desarrollo de la producción carbonífera del Japón.—Industrias gijonesas, Coches de ferrocarril para la Compañía del Norte.—Hulla artificial.—Los aceites de alquitrán y los motores Diesel en Alemania.—Los obreros ferroviarios y las Compañías.—Acción del mercurio y sus sales sobre el aluminio.—Medida de la temperatura de los macizos de carbón.—Desastre en una mina inglesa. Los directores y tres ingenieros del Gobierno muertos.—El impuesto de transportes sobre mercancías transportadas en ferrocarril propio.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Sección Mercantil:** Revista de Mercados.—Precios corrientes españoles y extranjeros.—Anuncios

Sección de Industria general: Valor fertilizante de las cenizas.—La empresa de gas y electricidad y los arbitrios municipales

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

MODIFICACION DE UN GASOGENO DE GAS POBRE PARA LA PRODUCCION DE GAS DE AGUA

NOTA PRESENTADA A LA «SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FÍSICA Y QUÍMICA»

por D. PAULINO SAVIRÓN

Profesor de Química de la Universidad de Zaragoza

Consultado por la Sociedad Anónima *Argui Ona*, la cual se estableció en Pamplona para la fabricación de lámparas eléctricas de incandescencia, sobre algunas dificultades encontradas en la explotación de su industria, pasé a la citada ciudad para enterarme del motivo de la consulta con verdadero conocimiento de causa y proponer el remedio, si lo había.

La fábrica se instaló aprovechando en parte la maquinaria ya establecida para otra industria y adaptada a las nuevas necesidades. La base del aprovechamiento, y donde estribaba la dificultad, la constituía la existencia de dos gasógenos Crossley, que primitivamente suministraban el gas pobre que, por combustión, había de caldear hornos especiales. En la adaptación a la nueva industria, este gas había de alimentar los sopletes para el trabajo del vidrio, operación capital en la fabricación de lámparas de incandescencia.

El pequeño poder calorífico del gas Crossley para este nuevo uso se traducía en mayor tiempo gastado para reblandecer el vidrio y, por ello, una disminución de rendimiento en la fabricación, que ponía en peligro el balance financiero de la industria.

La instalación constaba de los aparatos ya conocidos en toda producción de gas Crossley. Dos gasógenos, caldereta de vapor, inyector de la mezcla de aire y vapor, sistema Korting, y caja de agua Escrubber, caja filtro para el gas y un gasómetro de unos 40 m.³

Enterado minuciosamente por el director del Consejo, el gerente y los ingenieros, uno alemán y otro suizo, de los intentos para resolver la dificultad con que tropezaban, me presentaron las soluciones técnicamente posibles que estos últimos proponían, a saber:

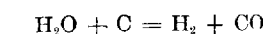
carburar el gas con bencina, como a la sazón se estaba efectuando, a propuesta del ingeniero suizo, ó la instalación de un gasógeno de gas rico de hulla (en Pamplona no hay fábrica de gas).

La primera solución la tenían, desde luego, desechada por ser muy cara, pero, provisionalmente, la conservaban con objeto de no interrumpir la fabricación. Después de ligera discusión se desechó también la instalación de una pequeña fábrica de gas de hulla, pues sabido es el precio tan alto a que resulta el gas del alumbrado en las pequeñas instalaciones, aparte del gasto considerable de los aparatos productores y de lo delicado de una buena conducción para evitar el deterioro de las retortas. Hechos los cálculos correspondientes, el precio del metro cúbico de gas de hulla, aun sin apreciar amortización de capital empleado y reposición de material, resultaba ruinoso.

Entonces propuse, y fué aceptado inmediatamente, aprovechar la instalación existente, haciendo en ella solamente las modificaciones necesarias para que los mismos gasógenos Crossley funcionasen de modo que, en vez de producir gas pobre, dieran gas de agua.

Las ventajas que se obtendrían con la modificación serían las siguientes: no hacer gasto de instalación, aprovechando los aparatos existentes, y obtener un gas más rico en calorías (gas de agua) de excelente aplicación al uso a que se le destinaba; emplear el mismo combustible que se usaba hasta haber hecho la modificación, y, por último, tener una ventaja, no sólo en el poder calorífico del gas, sino una mayor temperatura local en la llama como consecuencia de la composición del gas de agua.

Quedaba por decidir el sistema más conveniente de gasificación, y propuse, siendo aceptado, el de Dellwik-Fleischer. Se sabe que este procedimiento consiste en producir en el cok contenido en el gasógeno, puesto en capa no muy alta y en trozos como el puño, una rápida y viva incandescencia por inyección de una corriente de aire bajo la parrilla, impulsado por un ventilador. Los productos de la combustión se dejan marchar al aire. Se cierran entonces la entrada del aire y el tiro y se inyecta vapor a través del cok incandescente hasta que el enfriamiento producido por la reacción



modifique la composición del gas y empiece a cargarse de CO₂. En este momento se cierra la llave de vapor y se vuelve a soplar vivamente con el ventilador, abriendo al mismo tiempo el tiro del gasógeno. Estos instantes se aprovechan para echar nueva carga de cok en el aparato. Un solo obrero, accionando una palanca, puede efectuar estas operaciones con suma facilidad. Para saber en qué momento debe cerrar la inyección de vapor é inyectar el aire tiene a la vista dos pequeños mecheros, el uno que quema gas del gasómetro y el otro del gasógeno: las dos llamas son azules, pero cuando el gas del gasógeno empieza a tomar carbónico (por enfriamiento del carbón) la llama correspondiente se torna de color púrpuro. El obrero compara el color de ambas llamas y le indican el momento oportuno para

hacer la maniobra. En la práctica, el período de *incandescencia* tiene una duración de minuto á minuto y medio, y el de *gasificación* de unos doce minutos.

El cálculo del consumo del carbón y rendimiento teórico es como sigue:

Un kilogramo de carbón consume 32/12 kg. de oxígeno para dar anhídrido carbónico. Este oxígeno va acompañado de 8,64 kg. de nitrógeno. Los productos de la combustión absorben, calentados á 700°, 2.092 calorías. El calor de combustión de un kilogramo de carbón es igual á 8.080 calorías. El calor almacenado en el gasógeno es 8.080 — 2.092 = 5.988 calorías. Esto es lo que ocurre en el período de incandescencia.

En el proceso de gasificación ocurrirá lo siguiente: 18 kg. de vapor de agua, compuesto de 2 kg. de hidrógeno y 16 kg. de oxígeno, absorben al descomponerse 2×28.780 calorías = 57.560. Los 16 kg. de oxígeno se unen al carbono (12 kg.) para dar 28 kg. de CO, que mezclados con 2 kg. de H forman 30 kg. de gas de agua.

El calor de formación del óxido de carbono es de 28.800 calorías; por consiguiente, el calor que se ha de reemplazar durante la incandescencia es de 57.560 — 28.800 = 28.760 calorías, ó sean 28.760/5.988 = 4,83 kilogramos de carbón. Luego la cantidad total de carbón que habrá de quemarse (sin contar las pérdidas por radiación y otras) habrá de ser:

	Kilogramos.
Carbono transformado en gas de agua.	12
Idem quemado en el período de incandescencia.	4,88
TOTAL.	16,88

para una producción de 30 kilogramos de gas de agua, ó sean 44.800 litros. De modo que un kilogramo de carbón suministra 3.733 litros de gas de agua.

Ningún otro procedimiento de gasificación, cuando se trata de producir gas de agua, da un cálculo más favorable y, además, cualquier otro hubiera obligado, en el caso de que se trataba, á realizar grandes modificaciones en la instalación.

En la práctica, el *gas de agua* no está exclusivamente formado de óxido de carbono y de hidrógeno, sino que va acompañado de pequeñas cantidades de anhídrido carbónico y de nitrógeno y también de algo de gas de los pantanos.

Así, pues, la instalación de la fábrica de Argui-Ona quedó modificada en la forma siguiente: Un ventilador con pequeño motor eléctrico envía á voluntad, bajo la parrilla, una violenta corriente de aire durante el período de la incandescencia. La caldereta de vapor, que antes servía para hacer la inyección en el Korting y obtener el gas Crossley, se separa del inyector y se une directamente á la parte inferior de la parrilla para introducir el vapor que en el segundo período ha de producir el *gas de agua*. Se conservan para purificar el gas la caja lavadora, el Escrubler y la caja filtro, y se adiciona otra caja, para la depuración química, que contiene *masa Laming* ú óxido férrico.

Así modificada la instalación, ha dado buen resultado. Lleva de funcionamiento seis años, y las últimas

noticias muy recientes del personal técnico de la fábrica confirman la marcha satisfactoria del caldeo y trabajo del vidrio con el gas de agua producido en este improvisado generador.

En el Laboratorio de la Facultad de Ciencias de Zaragoza se analizaron muestras de gas recogidas del gasómetro de la fábrica de Argui-Ona y transportadas en tubos de vidrio cerrados á la lámpara. He aquí el resultado de los análisis:

Anhídrido carbónico.	3,3
Oxido de carbono.	44,0
Hidrógeno.	48,6
Gas de los pantanos.	0,4
Nitrógeno.	3,7
Calorías por metro cúbico.	2.630

CONTRA EL AUMENTO DE IMPUESTOS A LAS EMPRESAS MINERAS.

Exposición del Sindicato Minero de Murcia al Congreso de los Diputados.

El Sindicato Minero de la provincia de Murcia, cumpliendo uno de los deberes primordiales de su institución y ejercitando á la vez el derecho de petición cerca de los Poderes públicos, que garantiza la ley fundamental del Estado, acude á esa Cámara legislativa, y con toda la consideración y respeto que le merece, tiene el honor de exponer á su elevada atención: Que en el proyecto de ley presentado por el Gobierno con fecha 1.º de Mayo último y cuyo objeto es la modificación de los impuestos, que forman parte de los recursos calculados al presupuesto general del Estado para el año 1913, se contiene, entre otras novedades, la de incluir con el número 7.º en la tarifa 2.ª de la ley de utilidades de 27 de Marzo de 1900, los productos de arrendamiento de las concesiones mineras; y la de modificar el párrafo 2.º del número 3.º de la misma tarifa, que hasta ahora se ha venido refiriendo á los dividendos que perciban las acciones de las Sociedades anónimas mineras, ampliándolo á las cantidades distribuidas á sus socios por las Compañías mineras, cualquiera que sea la forma de su constitución.

Si estas reformas adquieren carácter legal, impondrán nuevos gravámenes sobre una industria que en los momentos actuales arrastra vida anémica y miserable, por causas que no le son imputables y que se sienten al propio tiempo agobiada bajo la enorme pesadumbre de tantos y tan variados impuestos, que ya no le es posible soportar. Desgraciadamente para ella, las teorías que predominan entre nuestros hacendistas, desde algunos años acá, consiste en ir elevando gradualmente, con más ó menos claridad, los tipos de los tributos existentes, esquilmando las fuentes conocidas de la producción y sin preocuparse gran cosa de los límites de resistencia de cada una.

Así se explica que, en lo que á la minería se refiere, casi todas las leyes de presupuestos contengan alguna nueva exigencia que agrava más su situación, y así re-

sulta también que, á medida que las demandas del Fisco son mayores y las trabas de que se la rodean más duras y estrechas, la industria va decayendo año por año, como es fácil comprobar examinando las estadísticas del último decenio.

Al ilustrado criterio de los Sres. Diputados no se oculta, seguramente, que el carácter eminentemente aleatorio de la explotación del subsuelo necesita estímulos para que los capitales se dediquen á tales negocios, á la vez que cierta seguridad en cuanto á los compromisos tributarios, para no tener que añadir un nuevo factor incierto y variable á los nebulosos y oscuros que integran el problema de la minería, propiamente dicha. El plan, sin embargo, que se sigue ampliando la intervención del Estado, que cada día es más absorbente, y multiplicando las exacciones de la Hacienda pública, que van también en creciente progresión, parece dispuesto para retraer á los que sientan alguna inclinación hacia aquella clase de trabajos, y, sobre todo, para ahuyentar á los capitales extranjeros, con los que siempre se ha contado para poder emprender las explotaciones de alguna importancia; y si á esto se agrega que los operarios son cada día más exigentes y que la Administración pública labora por ellos regulando las horas de la jornada, limitando la intervención de las mujeres y niños, legislando sobre los accidentes del trabajo, autorizando el monopolio de los explosivos y acumulando sobre el minero otras muchas atenciones y gabelas no menos importantes, se comprenderá sin esfuerzo que se vayan paralizando cada día mayor número de minas y queden despoblados distritos mineros que antes estuvieron florecientes, marchando sus habitantes á engrosar la corriente lamentable de la emigración al Sur de América.

Tampoco puede pasar desapercibida á los dignos representantes de la Cámara popular la naturaleza jurídica especial de los minerales, completamente distinta de la que ostentan los frutos de la tierra ó los productos elaborados de cualquier otra industria fabril; lo cual ha servido de fundamento para que el Tribunal Supremo de Justicia, con su notoria sabiduría, declare que los minerales son parte del capital: ó lo que es igual, que los minerales constituyen un depósito que va disminuyendo conforme á la extracción á que se la sujeta, hasta que queda agotado por completo.

Es, por lo tanto, extraño que se quiera comprender en el impuesto sobre las utilidades de la riqueza mobiliaria á lo que nunca deja de ser parte del capital: y aun cuando el arrendamiento se circunscriba y limite, habrá de tener en cuenta que los contratos así denominados, en cuanto á minas se refieren, son verdaderas *aparcerías*, en las que el propietario tiene derecho á percibir un tanto por ciento y al arrendatario corresponde el resto del mineral extraído. Con el cual se acredita; que el nuevo impuesto no afecta á la utilidad sino al capital, y que, en realidad, viene á aumentar el del 3 por 100 sobre la producción minera, que constituye por sí una carga demasiado pesada para el laboreo y explotación de multitud de minas que, teniendo que

hacer gastos importantes para obtener exiguos rendimientos, van entregando al fisco poco á poco los recursos con que contaban para el sostenimiento de las labores y para el pago de las restantes atenciones de la industria.

Pero si el nuevo impuesto, además de no tener el carácter que se le atribuye, adolece del defecto de no ser justo ni equitativo, estas dos cualidades negativas suben de punto cuando se examina la modificación que trata de introducirse en el párrafo segundo del número 3.º de la tarifa 2.ª; y, para demostrarlo, bastará hacer una observación.

Con arreglo á la ley de 6 de Julio de 1859, las Sociedades especiales mineras pueden constituirse sin capital, debiendo facilitar los socios por medio de dividendos pasivos las cantidades necesarias para la explotación. Según la forma proyectada, cuando la mina comience á producir y los socios á reintegrarse del importe de tales anticipos, el Estado percibirá un 2 por 100 de su importe, porque serán cantidades distribuidas á los socios y comprendidas, por lo tanto, en el nuevo enunciado.

Lo mismo puede decirse de cualquier otro caso, en que la cantidad entregada no represente utilidad ó beneficio, sino meramente el reembolso de una suma facilitada para satisfacer fines ó servicios propios de la Sociedad; de la que vendría á declararse partícipe el Estado, que tal vez no habrá realizado nada útil ni provechoso, pero que bien ha podido ser el causante ó el receptor del supuesto anticipo.

Todos estos razonamientos demuestran á la vez, de un modo inequívoco, la improcedencia de otros proyectos, que se atribuyen al Gobierno y que consisten en dejar sometidos los repartos y las acciones mineras á los mismos tipos y tributos á que se hallan sujetas sus similares de las demás sociedades mercantiles, anónimas ó comanditarias.

Si el afán de aumentar el importe de los ingresos destinados al nuevo presupuesto llega hasta el punto de borrar las notables diferencias que el más ligero examen observa entre la minería y el resto de las industrias, lo lógico y razonable sería que se la equiparase á todas por completo, haciendo desaparecer los impuestos especiales que sobre aquella gravitan y dejándola reducida al pago de la contribución sobre las verdaderas utilidades líquidas de cada Sociedad; no sobre lo que se considera como tal, por una inconcebible ficción de nuestros hacendistas.

No es la primera vez que este Sindicato, haciéndose intérprete de lo acordado en el primer Congreso de minería, celebrado en Murcia en 1900, propone esta solución, eminentemente justa y equitativa. Las dificultades con que pudo tropezarse en tiempos pasados para conocer exactamente aquellas, van desapareciendo día por día, á medida que avanza la intervención oficial en todo cuanto se relaciona con el funcionamiento de la industria, invocando en ocasiones el dominio eminente del Estado, en otras las precauciones del carácter fiscal, y á menudo las me-

didadas de policía, cada día más invasoras y penetrantes.

Por último, hemos de hacer observar respetuosamente, que habrá de resultar punto menos que imposible, en nuestra opinión humilde, el someter al impuesto del timbre móvil cada circulación de unas acciones, que, como las de las Sociedades especiales mineras, no representan valor alguno; y que, si ésta ha de deducirse inquiriendo los beneficios obtenidos anteriormente, se vendrá á caer de lleno dentro de la solución que acabamos de exponer como la más recomendable.

En mérito á las consideraciones que anteceden:

Suplicamos al Congreso que no otorgue su superior aprobación á las reformas pretendidas por el Gobierno, en cuanto á la minería afectase, así en lo que se relaciona con la contribución sobre las utilidades de la riqueza mobiliaria, como en lo que se refiere al impuesto por timbre de la circulación de las acciones de Sociedades; pues así lo demanda la justicia y lo requiere el interés público, como medio de evitar que perezca indefectiblemente una industria, que ya se encuentra bastante esquilada y empobrecida por las múltiples exacciones á que se halla sujeta.

Gracia que espera merecer de la benevolencia y rectitud de ese elevado Cuerpo, cuya vida guarde Dios muchos años.

Cartagena 28 de Junio de 1912.— El presidente del Sindicato Minero de la provincia de Murcia, José M.^a Pelegrín.

SOCIEDADES

SOCIEDAD ANÓNIMA «LOS ALMADENES»

Esta Sociedad de Bilbao, dueña de un gran grupo de concesiones mineras de plomo y cobre en los términos de Alcaracejos y Villanueva del Duque, provincia de Córdoba, ha celebrado Junta general el día 21 de Junio último.

La única mina que está en periodo de explotación es la *Almadenes*, que da nombre á la Sociedad.

En el ejercicio de 1911 ha decrecido considerablemente la venta de mineral de cobre, el cual es el que más importancia tiene en el negocio de esta Compañía. Las ventas de mineral de plomo, en cambio, han experimentado un aumento notable, pues si no llegaron á la cifra excepcional de 1908, superan en mucho á la de los dos últimos años, como se ve por los siguientes datos:

AÑOS	Mineral de cobre. Kilogramos.	Mineral de plomo. Kilogramos.
1908.	702.114	1.413.005
1909.	1.918.189	743.470
1910.	2.070.677	384.352
1911.	1.219.547	974.534

En depósito y ya preparados, quedaban en 31 de Diciembre último 7.639 kilogramos de mineral de cobre.

El beneficio que en el último ejercicio ha dejado la venta de minerales, después de amortizar los gastos de las explotaciones practicadas en *Almadenes*, ha sido de 118.344 pesetas,

suma que permitió atender á los desembolsos que exigen las investigaciones en las minas de Villaviciosa y pagar igualmente los de la mina *Los Ingleses*, el canon de superficie de las demás y otras atenciones generales, por lo cual, siguiendo la plausible conducta de años anteriores, ha creído prudente la Sociedad destinar la mencionada suma á la amortización de la cuenta de minas.

En 1911 esta Sociedad ha contribuido, lo mismo que las demás Sociedades interesadas, con 65.000 pesetas para los gastos de apertura y reconocimiento de las minas de plomo argentífero de Villaviciosa (Córdoba), negocio que presenta buen aspecto y en el cual cabe cifrar grandes esperanzas, pues ya se ha cortado el filón metalizado por bajo de las labores de una importante explotación romana.

El balance acusa una buena situación financiera. En el pasivo exigible figura sólo la insignificante suma de 4.329 pesetas. El activo se presenta cada vez más saneado, abundando mucho las disponibilidades, sin contar los 2.400.000 pesetas que falta todavía desembolsar á los accionistas.

SOCIEDAD ANÓNIMA «LA ARGENTÍFERA DE CÓRDOBA»

El día antes que la Sociedad anterior ha celebrado esta Compañía su Junta general en Bilbao. Sabido es que estas dos sociedades, así como la *Anglo-Vasca* y la de *Alcaracejos*, tienen muchos elementos comunes, radican en la misma zona minera y se hallan bajo la misma dirección á cargo del ingeniero D. Rafael Aguirre.

Desde todos los puntos de vista, el ejercicio último ha sido muy satisfactorio. En el laboreo de la mina *Terreras* ha sido la Empresa mucho más afortunada que en los dos ejercicios anteriores; se han obtenido mejores leyes en los minerales, coincidiendo con la subida de precio de los metales.

Así se explica que habiéndose explotado en 1911 sólo 3.065.788 kilogramos de mineral de plomo, cantidad bastante menor que la obtenida en el año 1910, el producto alcanzado en su venta haya ascendido á 880.889 pesetas, mientras que en el precedente ejercicio no pasó de 702.601 pesetas. Pero donde se nota más sensiblemente la ventaja es en el beneficio líquido obtenido, que se eleva á 147.526 pesetas, contra 12.142 pesetas en 1910.

En vista de estos resultados, la Sociedad ha distribuido un dividendo de 10 por 100 á las acciones, destinando además 62.748 pesetas á la amortización del valor de las diferentes máquinas que venían funcionando.

Esta Sociedad se halla también interesada en el negocio de Villaviciosa, habiendo desembolsado 65.000 pesetas, en igual proporción que las demás entidades partícipes.

El balance refleja la potencia financiera del grupo capitalista que explota estos negocios, y la prudente y previsora conducta que ha seguido siempre el Consejo. Sobre un capital de millón y medio de pesetas, tiene la Sociedad un fondo de reserva de 336.987 pesetas, ó sea poco menos del 25 por 100 del capital.

En conjunto, el balance asciende á 1.933.096 pesetas, de las cuales tiene la Sociedad 344.640 disponibles en Caja, Bancos y cuentas corrientes con diversas Sociedades, sin contar las existencias en almacén y demás partidas realizables.

SOCIEDAD ANÓNIMA ANGLO-VASCA DE LAS MINAS DE CÓRDOBA

A pesar de que la producción de mineral de plomo ha sido inferior á la de 1910, pues sólo alcanzó la cifra de 1.284 toneladas, el producto obtenido en su venta ha sido de pe-

setas 292.254, superando en 32.734 pesetas al obtenido en el ejercicio anterior. Débese, entre otras causas, á la mejor ley del plomo y á los ventajosos precios de los metales.

Sin embargo, estas favorables circunstancias han sido contrarrestadas por el mayor costo de producción: 213 pesetas por tonelada de mineral de almacén, contra 184 pesetas en 1910. La causa principal es la irregularidad en la metalización. Por esto el beneficio líquido ha sido todavía inferior al obtenido en el precedente ejercicio, pues sólo se eleva á 18.640 pesetas.

Los trabajos de investigación en *Demetrio* han absorbido 88.368 pesetas; mas como han aplicado á la amortización de esta suma el beneficio de la explotación y las utilidades obtenidas por los intereses de Bancos y utilidades de distintos conceptos, resulta que la cuenta de minas sólo ha aumentado en definitiva en 54.917 pesetas.

SOCIEDAD ANÓNIMA «MINAS DE ALCARACEJOS»

El negocio antiguo de esta Empresa está poco menos que abandonado definitivamente, y prueba de ello es que el ejercicio último sólo se gastaron en él 6.947 pesetas entre canon de superficie y guarderías.

Todas las esperanzas de esta Sociedad están actualmente cifradas en el coto minero de Villaviciosa, en el cual tiene una participación del 50 por 100, correspondiendo el resto á las Sociedades *Los Almadenes*, *La Argentífera de Córdoba* y *Anglo-Vasca de las Minas de Córdoba*.

En las minas *Mirabuenas* y *La Gran Mina*, de dicho coto, se invirtieron en todo el año 202.747 pesetas. Las tres Sociedades interesadas aportaron, como queda dicho, pesetas 195.000, y la de Alcaracejos solamente 3.662 en maquinaria usada. En total se ha gastado hasta ahora en los tres años de investigación del coto de Villaviciosa, 712.236 pesetas.

SECCION OFICIAL

Real orden de Fomento recomendando el cumplimiento de los preceptos de policía minera.

El Sr. Ministro de Fomento ha dirigido el día 29 á los ingenieros jefes de los distritos mineros la siguiente Real orden:

La acción fiscalizadora del Parlamento y de la prensa diaria, que continuamente están llamando la atención del Gobierno de S. M. respecto al modo en que se realiza el trabajo en las minas, fijándose sobre todo en la frecuencia de los accidentes desgraciados, en el incumplimiento de la jornada legal, en las deficiencias observadas en algunas localidades mineras en lo referente á socorros que se prestan á los heridos y en la morosidad en el pago de los jornales, factores todos tan importantes en la vida del obrero, demuestran lo mucho que el país se preocupa de nuestras clases trabajadoras y el interés que palpita en todos por mejorar la situación de los que se ocupan en las minas y fábricas metalúrgicas.

No necesitaba este ministerio de tales excitaciones para cumplir con este deber de la más alta humanidad; recientes circulares á los ingenieros de los distritos ordenándoles el cumplimiento de los preceptos reglamentarios de policía minera; telegramas y comunicaciones á los jefes de las provincias de las que partían las quejas y las denuncias, exigiéndoles que depurasen los actos denunciados, tanto en el Parlamento como en la prensa, son prueba elocuente de que no se ha pecado del menor descuido para atender á esta

clase tan importante de la vida social, perseverando en el vehemente propósito de aliviar su situación, al mejorar los medios en que realizan su trabajo. Porque si bien es cierto que algunas de las quejas producidas pueden ser fruto de ideas y apasionamientos que no perdonan medio de exteriorizarse, hay en cambio otras muchas que obedecen á causas legítimas, hijas de un malestar que es preciso corregir, y de descuidos que hay que castigar con todo el peso de la ley para que desaparezcan los orígenes que las informan.

La estadística de los accidentes ocurridos en las minas en el primer semestre de este año acusa un aumento con relación al de 1911 de 51 muertos y de 40 heridos graves; esta cifra de mortalidad constituye una triste demostración de que las quejas que se dirigen á este ministerio no están en absoluto desprovistas de fundamento, y de que se impone una acción enérgica por parte de todos para evitar en lo posible estas desgracias.

En su virtud se dispone:

1.º Que por esta Dirección general se ordene á los ingenieros jefes de los distritos mineros que fijen toda su atención en todos los factores del problema social relacionados con la minería, y aplicando todos los preceptos reglamentarios corrijan con el mayor celo las deficiencias que encuentren en los servicios, dando cuenta á este ministerio de las medidas que adopten para evitar su repetición.

2.º Que los jefes de los distritos mineros de Almería, Córdoba, Jaén, León, Oviedo, Sevilla, Teruel y Vizcaya, en cuyas explotaciones mineras ha aumentado el número de accidentes del trabajo, investiguen las causas que han producido este incremento de mortalidad, depuren las responsabilidades á que hubiere lugar y ordenen á los ingenieros dedicados al servicio especial de policía minera que propongan todos los medios que estimen conducentes á disminuir los accidentes del trabajo, aplicando con todo rigor la sanción penal que establece el reglamento en todos los casos que se produzcan por descuidos en los servicios.

3.º Que se signifique á los distritos mineros de Granada, Huelva y Santander la satisfacción con que se ha visto por este ministerio la reducción de mortalidad en las minas de dichas provincias.

Real orden de Hacienda sobre el impuesto de transportes en vías férreas propias de los remitentes.

Ilmo. Sr.: Pasado á informe de la Comisión permanente del Consejo del Estado el expediente instruido por esa Dirección General sobre la conveniencia de que se dicte una disposición de carácter general que fije si los minerales transportados en ferrocarril propio están sujetos al impuesto de transportes, ó, por el contrario, se hallan exentos, dicha Comisión lo emite en los términos siguientes:

«Excmo. Sr.: De Real orden del Ministerio del digno cargo de V. E. se ha remitido á informe de este Consejo el adjunto expediente, del cual resulta:

«Que la Dirección General de Propiedades é Impuestos expone á la consideración de V. E. que la ley de 20 de Marzo de 1900, que creó el impuesto de transportes, grava en su art. 3.º, núm. 2.º, el de viajeros, metálico y mercancías de todas clases que circulen en el interior del Reino, sin más excepciones que las que autoriza el art. 8.º; y en consecuencia con estos preceptos, el art. 32 del Reglamento establece que el impuesto será exigible aunque se realice por medio de líneas, carruajes ó embarcaciones de la propiedad de los mismos dueños de las mercancías, por no hallarse comprendido el acto entre las exenciones.

«Que con posterioridad, el artículo 29 de la ley de 31 de

Diciembre de 1901 concedió exención á los cosecheros é industriales inscritos en la matrícula de la contribución industrial que en carros de su propiedad debidamente matriculados transporten sus productos á los puntos de consumo; á juicio del expresado Centro, es indudable que por los términos en que se concedió la exención venía á ratificarse la interpretación que el Reglamento daba á los preceptos legales respecto á hallarse sujeto al impuesto el transporte de mercancías, aunque el medio de locomoción empleado fuere de la propiedad del dueño de la mercancía, puesto que para eximir del pago á los transportes por medio de carros propios del dueño de la mercancía fué preciso una declaración legal que modificara en tal sentido la legislación vigente, como para ello exige la ley de Contabilidad;

Que no es menos cierto, sigue afirmando la Dirección, que el legislador no quiso ampliar la exención á los trayectos realizados en ferrocarriles, aun cuando fuesen propios del dueño de la mercancía, ya que limitó el caso al que motivó el precepto legal, y en consonancia con esta doctrina ha venido exigiéndose el impuesto durante varios años á los casos de transportes de mercancías en vías férreas perteneciendo á los propietarios de las mercancías;

En que esto no obstante, el Tribunal gubernativo de ese Ministerio resolvió, en 13 de Febrero de 1908, un expediente promovido por la *Compañía Sierra Menera*, declarando que los minerales conducidos en ferrocarriles propios no vendidos en bocamina, estaban exentos de dicho impuesto, en analogía con lo establecido por la ley de 31 de Diciembre de 1901 para los cosecheros é industriales, siendo varias desde dicha fecha las resoluciones del referido Tribunal en el mismo sentido, que al efecto cita, habiéndolo sido también por la Dirección de Contribuciones y Rentas las reclamaciones de las *Compañías Río Tinto, Tharsis, San Miguel y Huelva Copper* en las fechas que se consignan, y por la Delegación de Hacienda de Huelva en las de la *Sociedad Francesa de Piratas de Huelva* y la de *Buitrón* en 26 de Julio y 5 de Septiembre de 1911;

Que habiendo interpuesto recurso contencioso la *Sociedad Orconera* contra la resolución del Tribunal gubernativo en cuanto éste desestimaba la devolución de lo pagado anteriormente, el Tribunal Supremo, al resolver el recurso en sentencia de 9 de Diciembre de 1910, expresó en el considerando primero, «que al declarar el acuerdo reclamado exenta la Compañía de la obligación de pagar el impuesto de transportes que se rige por la ley de 20 de Marzo de 1900, forzadamente hay que partir de que aquella declaración se ha hecho con arreglo á las prescripciones de dicha ley, toda vez que tratándose de impuestos no es dado obligar al pago ó eximir de él discrecionalmente ni por razón de equidad, sino con ajuste preciso al precepto legal, único con virtud bastante para que la exención ó la exacción puedan prosperar;

Que planteada la cuestión recientemente por apelación del interventor de Hacienda en Huelva contra resolución del delgado ordenando la devolución de cantidades satisfechas por tal concepto por la *Sociedad Hijos de Vázquez López*, cuyo expediente se acompaña en cumplimiento de la citada resolución del Tribunal gubernativo de 27 de Julio de 1911, la Dirección de referencia fué de dictamen que no podía seguir aplicándose el criterio sustentado, y que, por el contrario, debía declararse sujeto al impuesto el acto de transportar mercancías en ferrocarriles de la propiedad de los dueños de aquéllas, fundándose en que tal acto resulta gravado con dicho impuesto, no existiendo disposición legal que autorice la exención, como, en efecto, exige la ley de Contabilidad, ni pudiendo aplicarse por analogía

otra distinta; pero el Tribunal gubernativo por mayoría resolvió en 14 de Mayo último la desestimación del recurso, por estimar que la exacción era procedente y hallarse además sancionada por varias resoluciones, no encontrando motivos suficientes para variar de juicio, y, finalmente, que en virtud de lo expuesto, el director de Propiedades é Impuestos se crea en el deber de someter á la resolución de V. E. la conveniencia de que se dicte una resolución de carácter general que fije la interpretación de la legislación vigente con relación al caso de transportes de mercancías en vías férreas propias de los dueños de aquéllas, ya en el sentido de que se hallan sujetas al impuesto como entiende la Dirección citada, cesando el efecto producido por las resoluciones ya dictadas, y evitando así el perjuicio que al Tesoro se le irroga por dejar de percibir ingresos que le son debidos, ó ya en el sentido de que se hallan exentas en armonía con lo establecido reiteradamente por el Tribunal gubernativo.

En este estado el asunto, remite V. E. el expediente á informe de la Comisión permanente de este Consejo.

Considerando que el art. 29 de la ley de Presupuestos de 31 de Diciembre de 1901 no ha llamado al disfrute de la exención ni á los dueños ni á las Compañías mineras atendida la expresada redacción del artículo:

Considerando que establecido en el art. 5.º de la ley de Administración y Contabilidad de 1.º de Julio de 1911 que no se concederán exenciones, perdonos, rebajas ni moratorias para el pago de las contribuciones é impuestos públicos, ni de los débitos al Tesoro, sino en los casos y en la forma que en las leyes se hubiese determinado, y no estando establecido expresamente en las disposiciones vigentes el caso propuesto, no es posible, á tenor de tal precepto, seguir concediendo exenciones de la naturaleza de la que se trata; y

Considerando que, esto no obstante, existiendo razones de equidad y analogía entre el caso en cuestión y el relativo á la exención establecida por el art. 29 de la ley de Presupuestos indicada, que aconseja el reconocimiento de la exención á que se contrae el dictamen, debe ésta pretenderse del poder legislativo como se infiere del considerando precedente;

La Comisión permanente en mérito á lo expuesto opina:

1.º Que no procede declarar la exención del impuesto de transportes de mercancías en vías férreas propias de los dueños de Compañías á quienes aquéllas pertenecen; y

2.º Que existiendo razones de equidad que inducen al reconocimiento de la exención, debe ésta pretenderse del poder legislativo, mediante el oportuno proyecto de ley á las Cortes.»

Y conformándose S. M. el Rey (q. D. g.) con la conclusión primera del preinserto dictamen, se ha servido resolver que las mercancías transportadas en vías férreas propias de los dueños ó Compañías á quienes aquéllas pertenecen están sujetas al pago del impuesto con arreglo á la ley de 20 de Marzo de 1900.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 16 de Julio de 1912.—N. Reverter.

Sr. Director general de Propiedades é Impuestos.

Verificación de contadores.—Se ha abierto un concurso para la provisión de la plaza de verificador de contadores eléctricos de la provincia de Badajoz; los aspirantes presentarán las solicitudes con los documentos justificativos

dentro del plazo de quince días, á contar desde el 31 de Julio.

Habilitación de Aduana.—Se ha ampliado la habilitación del punto de Río Guadarranque, provincia de Cádiz, para el embarque por cabotaje y exportación de tierras arcillosas con autorización y documentos de la Aduana de Puente Mayorga,

Nueva fábrica de alcohol.—Se ha autorizado á la sociedad *Unión Alcohólica Española* para instalar una fábrica de alcohol desnaturalizado en los terrenos anexos á la de alcohol neutro, denominada Peñarocha, que dicha entidad posee en Valencia.

Ferrocarriles.—Se han declarado inadmisibles los dos proyectos presentados en competencia para la construcción del ferrocarril de Calamocha á Vivel, y se declara libre la iniciativa particular para que puedan presentarse nuevos proyectos para el ferrocarril mencionado.

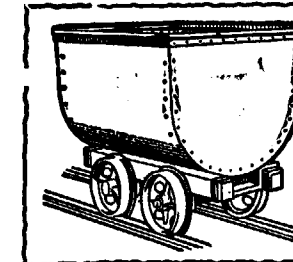
VARIEDADES

El desarrollo de la producción carbonífera del Japón.—Conforme se explora y estudia el terreno hullero de las islas japonesas, se va afirmando el concepto de su excepcional riqueza en carbones minerales. Solamente en la isla de Hokkaido se calcula que las existencias son de 600.000 millones de toneladas. En el resto del imperio existen, según opinan los geólogos, otros 800.000 millones. He aquí ahora el desarrollo de la producción durante el período de 1904 1910 en la isla nombrada, así como en la totalidad del archipiélago.

	Hokkaido.	Japón.
	Toneladas	Toneladas.
1904.....	1.078.168	10.723.796
1905.....	1.177.511	11.642.397
1906.....	1.454.018	12.980.163
1907.....	1.384.349	13.803.969
1908.....	1.607.304	14.853.363
1909.....	1.691.269	15.048.113
1910.....	1.591.690	15.681.324

Industrias gijonesas. Coches de ferrocarril para la Compañía del Norte.—Ha salido de los talleres del ingeniero de Minas D Domingo de Orueta, el primero de los once coches de primera y segunda clase, cuya construcción fué encomendada por la *Compañía de los Caminos de hierro del Norte de España* á tan acreditado centro fabril.

Es el nuevo coche, de un sistema de construcción modernísimo, lujoso y elegante, y reúne para el viajero toda clase de comodidades. Su peso es de 17 toneladas, tiene un amplio pasillo central y su capacidad es suficiente para 75 plazas.



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

Excelentemente decorado y dotado de calefacción, alumbrado por gas de aceite comprimido, cuyo depósito admite carga para 33 luces, y provisto de amplios é higiénicos retretes y lavabos, bien puede decirse que compite ventajosamente con los que salen de los más renombrados talleres del extranjero.

Hulla artificial.—El Dr. Bergius, de Hanover, ha leído en la reunión anual de la Asociación de Químicos Alemanes celebrada en Freiberg, una Memoria dando cuenta de sus experimentos científicos encaminados á la obtención de carbón de piedra. En un aparato construido especialmente, ha calentado celulosa ó bien turba, con agua á 340 grados bajo la presión de más de 100 atmósferas. Una y otra substancias se han transformado en un producto que aparece idéntico á la hulla, por sus caracteres físicos y químicos.

A la temperatura de 310 grados, el procedimiento requirió 60 horas; á los 340 grados la transformación se hizo en 8 horas solamente. Lo velocidad de la reacción se duplica por cada aumento de temperatura de 10 grados. Sobre esta base, el Dr. Bergius calcula que el lapso de tiempo necesario para la formación del carbón de piedra natural, á la temperatura de la corteza terrestre, puede calcularse en ocho millones de años, cifra que concuerda, aproximadamente, con los datos establecidos por la Geología.

Los aceites de alquitrán y los motores Diesel en Alemania.—En un artículo reciente de

Ingenieros mineros industriales.

Ha aparecido

el ANUARIO DE MINERÍA, METALÚRGIA, ELECTRICIDAD é INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadernado en tela). En provincias: **8 pesetas**, en el extranjero **9 francos**.

El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas), contiene la *Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera, Nuevos Aranceles de Aduanas, etc.*

(Véase el índice más completo entre las plenas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8. BARCELONA

Mr. Rath, de Essen, en el *Glückauf*, se calcula que la producción alemana de alquitrán de todas las procedencias (fábricas de cok, gas, lignito y turba), ha ascendido en 1911 á 1.350.000 toneladas contra 1.285.000 en 1910, y contra 95.000 al principio del presente siglo. El desarrollo ha de ser mayor en el porvenir, debido á las 3.000 nuevas instalaciones de hornos de cok en el distrito del Ruhr, que se están estableciendo.

Suponiendo que la cantidad media de alquitrán que se extrae en la destilación seca de una tonelada de hulla es de 40 kilogramos, resulta que son 250.000 toneladas las obtenidas de ese origen.

La aplicación directa del alquitrán está limitada á unas pocas industrias, y ese consumo puede estimarse en 250.000 toneladas en 1911.

El resto de 1.100.000 toneladas de alquitrán, se destilan, dando 450.000 toneladas de aceite, entre otros numerosos productos.

De esas 450.000 toneladas, se destinan 75.000 á la impregnación de traviesas de ferrocarriles, postes de telégrafos, maderas de mina, etc.; otras 75.000 han sido empleadas en calefacción. El resto (después de deducir la diferencia entre las exportaciones y las importaciones) representa una capacidad de producción de fuerza de 700 millones de caballos-hora, susceptible de ser producida por motores Diesel.

Los obreros ferroviarios y las Compañías.

—El periódico *La Unión Ferroviaria*, órgano de la Federación, ha publicado la nota de las peticiones de carácter urgente más importantes que los obreros ferroviarios presentarán á las Compañías inmediatamente, en virtud de lo acordado en el Congreso de Madrid.

He aquí en lo que consisten dichas peticiones:

•Supresión de todas las categorías en un mismo cargo ó empleo.

Formación de un escalafón para cada clase, por antigüedad de servicios.

Creación obligatoria por las Compañías de una Caja de pensiones, con capital propio, para orfandad y viudedad.

Plantilla para todo el personal á los seis meses de servicio.

Horas de servicio, variando entre seis y doce, según las distintas clases de personal.

Aumento de un 30 por 100 en los sueldos actuales.

Mínimo de sueldo, tres pesetas, á excepción de las guardabarreras, que percibirán 1,50 pesetas.

Derecho á retiro ó jubilación, desde los cincuenta años de edad y veinte de servicio.

Gratificación de un 10 por 100 de su sueldo.

Supresión de la facultad de las Compañías de imponer multas á sus agentes.

Ascenso cada dos años.

Obligación de construir por las Compañías casas espaciales é higiénicas para los agentes de las estaciones que disten del poblado un kilómetro como minimum.

Derecho á veinte días de licencia al año, con sueldo.

Instalación de escuelas en los sitios que, por su distancia á poblado, las requieren.

Que las Compañías paguen el impuesto de utilidades, mientras el Estado no lo suprima.

Todo agente se hallará provisto de un carnet de identidad para viajar gratuitamente por todas las líneas de las Compañías españolas, y facilidades para hacerlo su familia.»

Acción del mercurio y sus sales sobre el aluminio.—Aunque se había observado que el aluminio era fácilmente atacado por soluciones muy diluidas de bicloruro de mercurio, las observaciones diferían notablemente por las cifras de detalle. M. Nicolardot ha demostrado que la diferencia de un ensayo á otro proviene de las impurezas que contiene el aluminio, siendo el metal puro el más sensible.

Esta propiedad puede utilizarse para distinguir el aluminio de las aleaciones que contienen una gran porción de este metal. Basta limpiar parcialmente un utensilio y recurrirle con una disolución de cloruro ó de cianuro mercurico: sobre el metal puro se deposita rápidamente un polvo formado de filamentos blancos; en cambio, sobre una aleación que contenga solamente 3 por 100 de cobre, la superficie queda intacta.

Medida de la temperatura de los macizos de carbón.—En el caso de recalentamiento de un macizo de carbón, es interesante conocer su temperatura.

Un primer método consiste en introducir un tubo en la pila de carbón y medir la temperatura por medio de un termómetro.

M. Arthur Little ha hecho observar que los resultados obtenidos son erróneos por defecto á causa de la circulación de aire en el tubo; por esto utiliza una barrena especial en cuyo interior va alojado el termómetro. Este último está protegido contra los choques por un tapón de amianto.

Conviene dejar el aparato unos diez minutos en la posición que ocupa en el macizo, con objeto de permitir que tengan lugar los cambios de temperatura á través del metal de la barrena. Se obtienen, por este procedimiento, temperaturas superiores en 30 y 40° Fahrenheit á las que se registran en el primer método.

Desastre en una mina inglesa. Los directores y tres ingenieros del Gobierno, muertos.—El día 9 del pasado ocurrió un terrible desastre en la mina de carbón de Cadeby, perteneciente á la *Denaby and Cadeby Colliery Company*, de Conisborough, en el Condado de York.

De madrugada se produjo una explosión en que perecieron todos los obreros que trabajaban en el cuartel del Sur de la mina. Advertido el suceso en el exterior, se organizó una brigada de salvamento, á la que se unieron numerosos voluntarios. Al frente se pusieron el inspector jefe de minas del distrito Mr. W. H. Pickering, otros dos ingenieros ins-

pectores del distrito, llamados Mr. Hewit y Mr. Tickle, el *manager* de la mina Mr. Charles Bury, y el *manager* de la mina de Denaby, Mr. Douglas Chambers.

Iban provistos de lámparas de seguridad y de lámparas eléctricas, pero no llevaban aparatos respiratorios. Avanzaban por la galería con atmósfera medianamente respirable, cuando oyeron una nueva explosión, á la cual siguieron otras dos. Casi todos perecieron envenenados por el óxido de carbono. Unos cuantos lograron volver á salir, medio asfixiados; entre los pocos que se salvaron está un obrero que había descendido con aparato respiratorio. Nuevas brigadas de salvamento penetraron después y pudieron sacar en muy mal estado á cinco individuos de la primera brigada, entre ellos á Mr. Bury, que murió luego en el hospital. El otro director y los tres ingenieros del Gobierno fueron hallados sin vida.

Las víctimas se calculan en 88. Durante el día del siniestro y el día siguiente fueron extraídos 48 cadáveres, y han quedado dentro 40, pues las autoridades han suspendido las exploraciones y están haciendo los trabajos para aislar el cuartel del resto de la mina, por miedo á que haya fuegos y nuevas explosiones. En medio del horror de este doble accidente, concurre en él, sin duda, una circunstancia favorable, porque el día antes habían estado los reyes en Conisborough, y con tal motivo faltaron á los tajos las dos terceras partes de los obreros. De no haberse dado esa feliz casualidad, seguramente que hubiera habido cerca de 200 víctimas.

Las revistas inglesas no dan cuenta de las causas de la catástrofe, á pesar de las informaciones oficiales que se están practicando. Según Mr. W. H. Chambers, director de la Compañía, no puede atribuirse á barrenos porque no se dan en aquel cuartel de la mina; ni tampoco á la electricidad porque no se emplea.

Una cosa, sin embargo, resulta sumamente probable. Si los ingenieros y sus acompañantes llevaran aparatos respiratorios, todos ó casi todos hubieran salvado la vida.

El inspector Mr. Pickering era un ingeniero de reputación. Tomaba parte activa en los trabajos de las asociaciones técnicas de Inglaterra, y nosotros recordamos haber dado cuenta en esta REVISTA de algunas de sus Memorias.

Tanto él como sus colegas y acompañantes han sido unos verdaderos héroes, cuya abnegación y cuyo arrojo serán admirados por los mineros de todo el mundo.

El impuesto de transportes sobre mercancías transportadas en ferrocarril propio.—En el lugar correspondiente insertamos una Real orden de Hacienda que entraña verdaderos perjuicios para las Empresas mineras que transportan sus minerales en ferrocarril propio.

La Administración ha resuelto el asunto de acuerdo con el Consejo de Estado, según el cual no procede declarar la exención del impuesto de transportes de mercancías en vías férreas propias de los dueños de Compañías á quienes aquéllas pertenecen, si bien existiendo razones de equidad que inducen al reconocimiento de la exención, debe ésta pretenderse del Poder legislativo, mediante el oportuno proyecto de ley á las Cortes.

Es de esperar que, en bien del desarrollo de la riqueza minera española, se presente á las Cortes el oportuno proyecto de ley eximiendo del impuesto de transportes á las Empresas que transportan sus minerales en ferrocarril propio, y no estará de más que las Compañías interesadas lo gestionen con insistencia.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Ferrocarriles y Tranvías.*—El 30 de Septiembre próximo se

adjudicará, en pública subasta, la concesión de un tranvía con motor eléctrico, en Gijón, de la C/ Izada á la Fabrica de Hilados y Tejidos. Se advierte que la Compañía Tranvías de Gijón es peticionaria de la concesión. (*Gaceta* 25 de Julio.)

Postes telegráficos.—A los veinte días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se celebrará subasta para contratar el suministro de 3.500 postes de castaño bravo, de siete metros de longitud, y 1.500 de igual clase de madera, de ocho metros de longitud, con destino á las líneas telegráficas del Estado. (*Gaceta* 31 de Julio.)

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

Juan Sansinenea.

Fuenterrabia, 33, y Urdaneta, 8, San Sebastián.
Minas, bosques, industria, ferrocarriles, tranvías, propiedades, saltos de agua, colocación de negocios, constitución de sociedades.

Arriendo coto minas plomo, Extremadura, con instalaciones completas. Escribir, Lista Correos, Cédula, 13.934, Madrid.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste.—Métallurgiste.—Consult.
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. PARIS (IX). Rue Drouot, 5.
(FRANCE) (TÉLÉPHONE, 216-48)

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS**

Tenedor de libros,

con práctica de veinte años, habiendo prestado servicios en casas de banca, fábricas industriales, almacenes de diferentes ramos, y desempeñado también el cargo de administrador de esta REVISTA, ofrece sus servicios para todo el día por algunas horas ó por algún día á la semana, en escritorios ú oficinas particulares. Dirigirse á esta REVISTA bajo D. E.

Se desea comprar ó arrendar minas de hierro de alguna importancia. Dirigirse á M. Henri Bernardin, ingeniero, Place Saint Sébastien, 4, Nevers (FRANCIA).

Ingeniero mecánico

alemán, 30 años, sabiendo español, francés, inglés, especialista en fábricas de gas y fabricación de pan, buenos certificados, desea colocación.

Dirigirse á Herr Mehl, Hólderlinstr. 24, Stuttgart (Alemania).

Se vende la antigua mina de mercurio «Virgen del Carmen», hoy llamada «La Recupera», situada en el término de Orihuela (Alicante). Para más detalles dirigirse á D. Ramón Castellanos, café del Comercio, Alicante.

Suministro de carbón español.

La Dirección facultativa de Huelva, admite proposiciones para el suministro de partidas de 400 á 450 toneladas mensuales, puesto sobre vagón muelle Huelva.

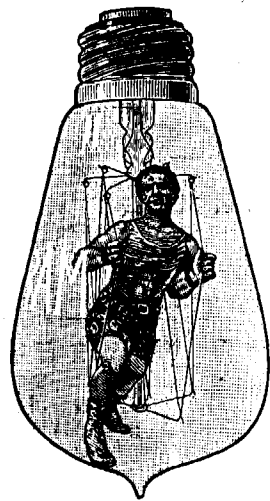


Máquina de escribir Underwood

8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España

Pídase el Catálogo á **Guillermo Trúniger & C.º** : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALÁ, 39.

GRAN ADELANTO



La lámpara "OSRAM," se fabrica hoy con filamento de hilo estirado irrompible (último invento en la fabricación de lámparas metálicas), que la hacen tan resistente como las antiguas de carbón.

La nueva lámpara OSRAM es hoy la ÚNICA que resiste á todas las sacudidas, sobretensiones y manipulaciones bruscas, pudiéndose considerar como irrompible.

Grandes existencias en todos los voltajes é intensidades. Suministro inmediato.

Concesionario con depósito para España y Portugal:

LEON ORNSTEIN. — Mariana Pineda, 5, Madrid.

El almacén más importante de España en el ramo de electricidad.

Sección mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Los metales en 1911.

De la estadística anual de la *Metall. esellschaft*, publicada recientemente, extractamos los datos siguientes:

Cobre — La producción mundial de cobre ha progresado muy poco en 1911. Ha sido de 898.400 toneladas, que representan un aumento de 1/3 por 100, contra 4,4 por 100 en 1910 y 13.4 por 100 en 1900. Este aumento tan insignificante debe atribuirse á la limitación de la producción en América.

La producción se reparte entre las diversas partes del mundo, del modo siguiente:

	1911	1910
América.....	648.200	648.100
Europa.....	126.500	123.100
Asia (Japón).....	55.900	46.700
Australia.....	42.600	41.000
Africa.....	17.3 0	15.400

El consumo mundial de cobre ha progresado en un 6 por 100, habiendo sido de 944.800 toneladas. La mayor parte de este aumento corresponde á Europa, que ha consumido 606.300 toneladas, contra 541.100 toneladas en 1910. El consumo se reparte como sigue:

	1911	1910
Alemania.....	225.800	200.400
Inglaterra.....	159.4 0	148.000
Francia.....	95.000	85.700
Austria.....	38.600	33.500
Rusia.....	33.400	28.600
Estados Unidos.....	320.000	333.700

Los precios medios del cobre en 1911 han sido de £ 56.19 0 contra £ 57.3 2 en 1910 y £ 58.17.3 en 1909.

Plomo — La producción mundial ha descendido á toneladas 1.117.800 de 1.139.700 toneladas producidas en 1910, debido principalmente á la disminución de la producción española.

El consumo mundial ha sido de 1.133.100 toneladas, contra 1.106.100 toneladas; de esta cifra corresponden á Europa 698.700 toneladas, contra 665.100 toneladas consumidas en 1910.

Los precios medios han sido de £ 13.19.2 1/2, mientras que en 1910 fueron de £ 12.19.0, y de £ 13.18.0 en 1909.

Estano — De la producción total de 118.200 toneladas, Malaca continúa suministrando la mayor parte, 57.900 toneladas. En 1910 suministró 57.700 toneladas. Bolivia ha producido 22.200 toneladas, contra 23.100 toneladas en 1910, y China ha expedido 6.000 toneladas, contra 6.500 toneladas.

En el consumo mundial de 117.400 toneladas, Europa ha intervenido con 60.250 toneladas contra 61.890 toneladas en 1910, y los Estados Unidos con 48.000 toneladas contra 49.900. A estas cifras hay que agregar los stocks invisibles, pues de otro modo no podría explicarse el hecho de que los stocks visibles hayan pasado de 20.300 toneladas á fin de 1910, á 19.500 toneladas á fin de 1911.

Los precios medios han sido de £ 192.7.0 3/4, contra £ 155.6 2 en 1910, y £ 134.15.6 en 1909.

Cinc — La producción ha pasado de 816.600 toneladas á 895.400 toneladas, aumento que representa un 9,6 por 100. Europa ha producido 626.105 toneladas, contra 565.455 toneladas en 1910, habiendo sido los principales productores:

	1911	1910
Alemania.....	250.393	227.747
Bélgica.....	195.092	172.578
Inglaterra.....	66.954	63.078
Francia y España.....	64.221	59.141

Europa ha consumido 646.300 toneladas; Alemania, 219.800 toneladas, é Inglaterra, 175.700. La buena situación del mercado animó al Sindicato á elevar los precios de £ 22.12.6 en Febrero, á £ 28 en Septiembre; actualmente han descendido algo. Los precios medios en 1911 han sido de £ 25.3.2, y en 1910 fueron de £ 23.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:

Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados.....	25	Ptas.
	Galletas lavadas.....	25	—
	Granzas lavadas.....	22	—
	Menudos lavados secos.....	17	—
	Idem id. frágiles y para cok.....	19	—
	Mezclas para gas.....	18	—
	Cribado.....	19	—
Puertollano en vagón, por contrata.....	Granadillo lavado especial.....	18	—
	Avellanas lavadas.....	14	—
	Menudo.....	9	—
	Galletas lavadas.....	28	—
León sobre vagón.....	Menudo lavado.....	16	—
	Galletas lavadas.....	28	—
Antracitas de Santi-báñez (Palencia.)	Granzas lavadas.....	20	—
Cok. — Gijón ó Avilés a bordo.....		30	—
	Bélmex de 1. ^a	40	—
Hierro. — Bilbao. Campanil de 1. ^a ton. ing. f. a. b.		18/	—
	Rubio de 1. ^a	11/	—
	Rubio de 2. ^a	10/	—
	Carbonato calcinado de 1. ^a	18	—
	Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.....	nominal.	—
	secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.....	9,06	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,00	—
	Alcohol de hoja: id.....	12	—
	Carbonatos del 50 por 100.....	4,10	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80).....		2,00	—
	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.....	1,75	—
	(Unidad de má.).....	0,25	—
Manganeso. — Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.....		5 peniques.	—
Fosfatos. — Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad.....		10 1/2	—
	Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.....	0.85 á 0.70 Ptas.	—
Azufre. — Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.....		16.50 Ptas.	—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos.....	20,25 Ptas.	
Plata. — Cartagena onza.....	11,75 Reales	
Hierros colados — Lingotes en Bilbao, fundición.....	100 Ptas.	
	Lingote para afino.....	95
Tubos, hierro colado Duro Felguera.....	500 milímetros. Quintal métrico, precio medio.....	25
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.....	26
	Flejes.....	21 á 25
HIERROS Y ACEROS	Otras barras, ángulos, tes, etc.....	31
	T y ángulos de más de 44 m/m.....	27
AL COK	Vigas de 8 á 24 m/m.....	De 22 á 23
DE	Idem de 26 á 32.....	25
VIZCAYA	Planos anchos.....	24
Y	Carril de 25 á 40 kg. por m.....	22
ASTURIAS	Chapa de 5 1/2 m/m y más.....	29
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.....	De 4 á 6

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes.....	£ 6.5.0
— Amberes á bordo, 100 kilgs.....	Frs. 12.00
Chapa para construcción naval, Middlesborough.....	£ 6.15.0
Acero. — Bessemer en carriles, Inglaterra.....	£ 5.15.0
— En ángulos (Middlesborough).....	£ 6.15.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.....	£ 6.17.8
— en ángulos.....	£ 6.10.0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.....	Frs. 14.75
Hojadelata. — Bessemer al cok, Gales.....	£ 14.6.0 á 14.9.0
Znc. — Calidad corriente, por T.....	£ 25.12.6 á 26.0.0
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos.....	£ 8.10.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C. ^a	
Hierro. — Warrants de lingote escocés.....	64/7
— Middlesborough.....	58/7
— Hematites de Cumberland.....	74/-
Cobre. — Cobre standard.....	£ 77.12.6
— Best Selected.....	83.0.0
Estañó G. M.....	204.5.0
Plomo español sin placa.....	18.16.3
Plata. — En barras stn. l. por onza, peniques.....	27 3/8
— Fina.....	30 1/16
Antimonio.....	£ 26
Asocios. Blotinto.....	78.7.6
— Tharsus.....	6.1.0

Sucesores de ENRIQUE TEODORO, Impresor. TELEFONO 552 — Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1. — MADRID.

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:

Albuera, 2, SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción

Bombas.

Cabrestantes

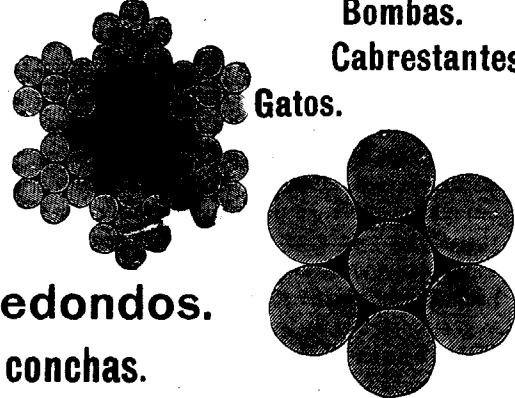
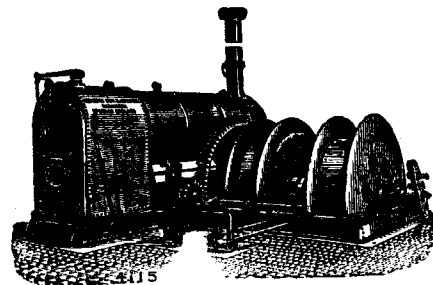
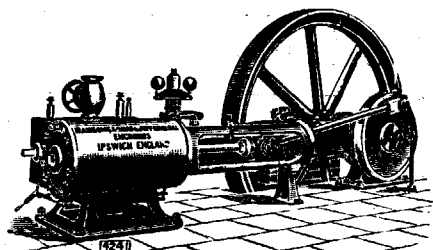
Cables

Gatos.

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.



SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovillismo. — Agricultura. — Otras industrias.

VALOR FERTILIZANTE DE LAS CENIZAS

La calcinación de la madera y de la hulla en hogares da nacimiento á cenizas, en las cuales está concentrada toda la riqueza mineral del combustible.

Todos los vegetales, y, por consiguiente, la hulla, encierran mucha agua, materias orgánicas, cal, sales potásicas, fosfatos, etc.; la incineración aumenta su proporción en elementos fosfatados y potásicos. Las cenizas además encierran una notable cantidad de caliza (carbonato de cal) y de yeso (sulfato de cal), que se forman por la acción del calor sobre los compuestos orgánico-cálcicos. Esta cal se presenta bajo un estado de división.

En resumen: potasa, ácido fosfórico y cal son los tres elementos que hacen de la ceniza una substancia muy interesante para la agricultura.

Por su cal la ceniza constituye un excelente correctivo de las tierras fuertes, frías, poco permeables. Desempeña además el papel de abono por los principios fertilizantes que encierra.

La proporción de cal que encierra una ceniza es interesante desde el punto de vista de su acción física, pero no interviene en el cálculo del valor comercial; sólo la potasa y el ácido fosfórico se tienen en cuenta. Casi siempre la atención es únicamente atraída por la riqueza en potasa.

Sea lo que fuere, es necesario antes de comprar una ceniza saber la cantidad aproximada de elementos fertilizantes que contiene; esto evitará que se pague más de su valor y permitirá sobre todo, sabiendo qué partido se puede sacar de esta substancia, utilizar juiciosamente y á veces con gran provecho una materia que demasiado á menudo ha sido desechada. Independientemente de la acción de la cal, que es secundaria, las cenizas constituyen un excelente abono potásico que encierra la potasa en gran parte al estado de carbonato, forma especialmente apreciada para la vegetación. El ácido fosfórico de las cenizas, aunque al estado de fosfato tricálcico insoluble, debe á su estado de división el tener una acción muy eficaz.

Conocida la composición de una ceniza, es muy fácil deducir su valor fertilizante; basta para ello fijar en 0,50 francos el precio de la unidad de ácido fosfórico. Si la ceniza es destinada á servir de abono, será ventajoso emplear un producto rico; pero si se quiere un producto para enmendar el terreno convendrá escoger cenizas ricas en cal y menos provistas de elementos fertilizantes. En este caso es evidente que el producto ha de ser muy barato.

Hay que hacer una distinción entre los diferentes tipos de cenizas según que provengan de la combustión de la madera, de la turba ó de la hulla.

Cenizas de madera.—Su riqueza es muy variable; depende mucho de la naturaleza del suelo que ha producido el vegetal. En general, la madera da 1 á 1½ por 100 de su peso de cenizas; las hojas y las cortezas tienen un rendimiento mayor, pero el producto es menos rico.

Se puede fijar la composición media de las cenizas del modo siguiente:

Potasa	6 á 7 por 100
Acido fosfórico	8 á 5 por 100
Cal	30 á 40 por 100

Las cenizas de las cortezas no contienen más que la mitad escasamente de los elementos precedentes. Ciertas cenizas encierran hasta 20 y 30 por 100 de potasa; pueden desempeñar el papel de abono potásico concentrado.

Teniendo en cuenta la composición media anterior, las cenizas valen por lo menos 4 francos los 100 kilogramos. A menudo se venden á precios más reducidos, y cuando el agricultor esté cerca de industrias que utilicen madera y serrín como combustible, podrá procurarse estos residuos á precios reducidos.

Las cenizas de turba son muy pobres en potasa y en ácido fosfórico (0,2 á 1 por 100); esto es natural, pues la turba ha sido privada de esos elementos cuando la descomposición, bajo las aguas, de los vegetales de que proviene. Tienen valor por su cal, á veces por su potasa. Su precio de compra es muy bajo.

Cenizas de hulla.—Los carbones de piedra (hulla cok, antracita) dejan 4 á 5 por 100 de su peso de cenizas cuya composición es excesivamente variable.

Estos productos son generalmente ferruginosos y sulfurosos, lo que, á alta dosis, no deja de ser peligroso para la vegetación. Pueden tener hasta 5 por 100 de potasa, pero á menudo tienen muy poco; siempre son pobres en ácido fosfórico.

La cal la encierran generalmente al estado de sulfato, es decir, de yeso; lo que explica sus buenos efectos en las praderas.

Las cenizas demasiado sulfurosas, que son reconocidas por su color rojo, serán ventajosamente tamizadas antes de su empleo; las escorias y los desperdicios serán amontonados; se desagregarán, se oxidarán y ya no presentarán inconvenientes para los cultivos.

Esta rápida exposición muestra el partido que se puede sacar de las cenizas, y son tanto más interesantes cuanto que generalmente pueden obtenerse á precios muy baratos, teniendo que hacer intervenir en la mayor parte de los casos únicamente los gastos de transporte.

La Empresa de gas y electricidad y los arbitrios municipales.—De acuerdo con lo dictaminado por la Comisión permanente del Consejo de Estado é informe de la Dirección General de Contribuciones, se ha declarado en reciente disposición del Ministerio de la Gobernación que los arbitrios que los Ayuntamientos, con los asociados de la Junta municipal, establezcan por razón del aprovechamiento ó ocupación de la vía pública ó de terrenos y propiedades del pueblo con canalizaciones ó cajas para la distribución y suministro de gas ó fluido eléctrico, postes, aparatos análogos ó instalaciones de los servicios peculiares de estas industrias, no podrán ni deberán en caso alguno exceder en conjunto del 25 por 100 de la contribución señalada á las mismas industrias en las tarifas de la contribución industrial correspondiente al Estado.

El máximo de las cuotas se tasarán por las que las entidades interesadas paguen ó por las que les correspondiera pagar según las tarifas de la contribución industrial, sin que para este fin obste la circunstancia de que no sea por este concepto, sino por el de utilidades, por el que dichas Sociedades tributen.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Diamantes: La concentración magnética de los minerales de hierro.—Método para la determinación del hierro al estado ferroso en las cromitas (ferro cromio).—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: El ferrocarril panamericano.—Nueva fábrica de cok con recuperación de productos secundarios.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Sección Mercantil: Revista de Mercados.—Precios corrientes españoles y extranjeros.—Anuncios.

Sección de industria general: Higiene de la habitación: La población de las capitales de provincia en el mes de Abril.—Servicio de automotores.—Compañía general de Productos Químicos del Aboño.—El proyecto del nuevo Hospicio de Madrid.—Ensayos de extracción de submarinos sumergidos por medio de globos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

DIAMANTES

Yacimientos, extracción, tratamiento, venta y utilización (1).

En el Brasil, en Georgia y en La Carolina del Sur, la matriz de los diamantes está constituida por una clase especial de cuarzita llamada «Itacolunita». En el Africa del Sur y en ciertos distritos productores de diamantes de América del Norte los diamantes van unidos á una piedra crisolítica, parecida á la serpentina, á la que se ha dado el nombre especial de «Kimberlita». Esta kimberlita se encuentra cerca de los cráteres, de las bocas de las gargantas, de las chimeneas, etc. Estas chimeneas, ó mejor dicho, estos canales de erupción, tienen diámetros muy diferentes, que suelen variar desde algunos metros á un kilómetro, como por ejemplo, en la mina *Colossus*, á 50 kilómetros al N. E. de Buluwayo, y en algunas minas del Transvaal. Su profundidad ha llegado en algunos casos hasta 700 metros y aún más, y todas las manifestaciones parecen indicar la probabilidad de que, á partir de esta profundidad, siguen descendiendo en la infinita profundidad de la tierra. Los diámetros de estos canales de erupción se ha demostrado que permanecen constantes desde la profundidad más baja hasta el principio de los cráteres, es decir, á unos metros más abajo de la abertura, donde el magma líquido arrojado desde el fondo de las chimeneas se ha esparcido por las hendiduras y grietas laterales, siendo la forma de los cráteres muy irregular; la forma regular, circular ó elíptica de la chimenea misma, empieza á alguna distancia más abajo de la superficie. Esta forma regular de las chimeneas, además de la falta de toda corrosión ó metamorfosis en sus superficies de contacto, hace admitir la suposición de que estas chimeneas redondas han sido abiertas desde el interior de la tierra, á través de la formación de roca, por la fuerza de una explosión, y, efectivamente, según la opinión unánime

(1) *The Mining Journal*.

de los técnicos, las chimeneas de diamantes del Africa del Sur son de origen eruptivo. En ninguno de los cráteres que contienen diamantes y kimberlita ha podido el magma penetrar á través del suelo, y puede, por tanto, suponerse que no tenía la fuerza necesaria para hacerlo. Nadie ha expuesto la teoría de que habiendo existido una capa eruptiva volcánica en alguna época, hubiera sido denudada por influencias meteóricas ó de otra clase tan sólo para ser luego sustituidas en edades más recientes por capas de formación más moderna.

Sin embargo, en vista de que los hastiales de estos canales de erupción ó chimeneas no muestran corrosión alguna, de que la magma de que están rellenos no ha llegado en ningún sitio á desbordarse, y de que no se ha producido ningún efecto metamórfico en la materia rocosa de alrededor, como suele suceder generalmente en los procesos volcánicos, el origen de estas chimeneas no parece completamente explicado por la teoría que antecede. La mayor parte de los geólogos del Africa del Sur están de acuerdo en que los vapores calientes, especialmente el vapor de agua, han desempeñado un papel principal en la formación de las chimeneas.

La magma con que han sido rellenos desde abajo estos canales de erupción, está compuesta de una breccia (conglomerado) de fragmentos minerales redondos ó angulares, dispuestos en una masa parecida á la serpentina, que algunas veces presenta un carácter calizo ó micáceo. La naturaleza petrográfica de esta masa de relleno no se parece á ninguna otra clase de mineral bien conocido, y su determinación científica ha embarrado bastante á los mineralogistas que han emprendido su investigación, hasta que Lewis propuso el nombre de *kimberlita*, que desde entonces se ha adoptado generalmente. Algunas veces también ha sido descrito como un conglomerado; pero desde el punto de vista petrográfico, la denominación de breccia de serpentina-olivino parece ser el más correcto.

Bien sea que los diamantes se encuentren en suelo aluvial ó en minas de kimberlita, lo cierto es que siempre se encuentran en unión de granos de olivino, granate ó ilmenita y mica, y esto ha resultado así no sólo en cuanto al Africa del Sur se refiere, sino también en las sierras glaciales diamantíferas de América del Norte y en los depósitos brasileños de diamantes. Sin embargo, también tiene importancia el que todos estos minerales se encuentran igualmente en Bohemia—excepto los diamantes—y esto parece probar que la aparición de los primeros no tiene conexión casual con los segundos, como tampoco la preponderancia de los diamantes en los canales eruptivos del Africa del Sur depende en modo alguno de la frecuencia ó escasez de dichos minerales. Por lo tanto, parece estar justificada la conclusión de que la génesis (cristalización) de los diamantes se ha realizado independientemente de los minerales que por lo general la acompañan.

Se ha observado, en general, que la riqueza de las chimeneas disminuye con el aumento de profundidad. En la mina de diamantes *Premier* (Transvaal), por ejemplo, las cargas de tierras tratadas en 1903 ascendie-

ron á 76.931, que rindieron 99.208 quilates, ó sea un promedio aproximado de 35 ch. 6 pen. por carga. En 1910, cuando se tomó la tierra de un nivel mucho más profundo se trataron 9.331.882 cargas; pero el valor de cada una de éstas decayó á 3 ch. 2 pen.

Igualmente, en el Africa alemana del Sud Oeste se han encontrado diamantes, pero todavía no se sabe nada en definitiva respecto á su origen, no habiéndose descubierto hasta la fecha canal alguno de erupción. La región en que se encuentran está situada cerca de Kolmanskop, en la Bahía de Luderitz. El terreno está formado de gneiss, granito, dolerita, arenisca, caliza y conglomerados. La superficie está cubierta por colinas arenosas. Algunos han expuesto la opinión de que el origen de los diamantes deriva de los conglomerados de arenisca, de la que se supone han sido arrastrados por las aguas; hay también quienes opinan que han sido enterradas por las inundaciones del Río Orange; pero probablemente el origen de la aparición de diamantes en el Africa alemana del Sud Oeste es el mismo que el del Transvaal, es decir, que provienen de un canal de erupción ó chimenea que todavía no habrá sido descubierto.

Otras regiones de Africa donde se encuentran diamantes son el Congo y la Rhodesia. En estas comarcas las piedras son de dimensión bastante pequeña, pero su calidad es excelente.

Los campos diamantíferos más antiguos que se conocen están en la India, en la parte oriental de los montes Deccan, donde se encuentran en un lecho de piedra pegmatítica en medio de rocas cristalinas, que son al parecer los depósitos primitivos. De la India vinieron los valiosos diamantes históricos, pero en la actualidad la obtención de piedras preciosas ha cesado casi por completo. Allí no parece haberse descubierto depósito primitivo alguno.

Los campos diamantíferos del Brasil fueron descubiertos en 1739 y han sido famosos durante más de cien años, pero no han sido nunca explotados sistemáticamente. Los diamantes se encuentran depositados en su mayoría en capas de itacolunita en el Gramma-goa, en un suelo aluvial de arenas sueltas y masas arcillosas. El problema del depósito primitivo ha sido causa de importantes discusiones, sin haber encontrado una solución satisfactoria. Por último, fué descubierto un conglomerado, que aunque sumamente corroído, contenía minerales volcánicos similares á los de los canales de erupción del Africa del Sur, pero jamás se ha encontrado en el Brasil dicho canal. Últimamente se ha descubierto en otra región del Brasil un área de serpentina, que muestra un parecido notable con las de Africa del Sur y de Arkansas.

En el último de los citados Estados se encuentran los más importantes yacimientos de diamantes de los Estados Unidos de América. Estos criaderos se supone deben su origen á la erosión glacial de cierta área diamantífera aún no descubierta, y que al decir de Mr. Hoffs se encuentra probablemente situada en la parte Sur de la Bahía del Hudson.

En California é Indiana se han encontrado diamantes

unidos al oro de los aluviones auríferos. Respecto á esto debe hacerse observar que todos los diamantes encontrados en dichos aluviones tenían un parecido muy grande en sus cristalizaciones, así como en el promedio de sus dimensiones, y aunque obtenidos en el fondo de ríos iban acompañados de minerales similares á los del Africa del Sur.

También en algunas minas de oro de Nueva Gales del Sur se han encontrado algunos diamantes muy pequeños. En circunstancias parecidas también se han encontrado en Laponia y en los Montes Urales; pero en ninguno de dichos sitios se ha descubierto un depósito primitivo.

Todos estos hallazgos últimamente mencionados tienen muy pequeña importancia comparados con los del Africa del Sur, que por sí solos contribuyen en nuestros días próximamente á un 98 por 100 de la producción mundial.

Venta y talla.—El mercado casi exclusivo para los diamantes en bruto y sin tallar es Londres, donde se llevan directamente desde sus criaderos de todas partes del mundo, casi siempre sin intermedio de agentes.

En Londres son examinados y comprados por los tallistas de Amsterdam directamente ó por tratantes al por mayor, que los venden luego á los tallistas de Amsterdam. La única excepción á esta regla son los diamantes del Brasil, para los cuales París—que antes era el centro del comercio, tanto de piedras en bruto como talladas—sigue siendo aún el mercado principal. En cuanto á la industria de talla y pulimento de diamantes, Amsterdam y Amberes poseen casi el monopolio exclusivo, y desde el siglo xv ha alcanzado proporciones considerables.

No hace mucho tiempo en una sola fábrica se tallaron y pulieron 400.000 diamantes en un año, empleando para ello de 300 á 500 hombres. En conjunto hay en Amsterdam unas 70 factorías ocupadas en la industria de diamantes, con un contingente de obreros de 6.400 hombres, de los cuales 1.700 son tallistas ó cortadores y 4.700 bruñidores.

No todos los diamantes son los que á primera vista parecen. Con las piedras de calidad se hace una distinción entre los brillantes y rosetas, consistiendo la diferencia en el número de facetas que posee la piedra elaborada. Un brillante tiene usualmente 58 facetas, mientras la roseta nosuele tener más que 24. En un brillante la parte superior ocupa un tercio y la parte inferior dos tercios de la altura total de la piedra, estando rodeada aquella por una doble ó triple serie de facetas. Si un diamante en bruto tiene tal configuración que para darle la forma de un brillante se necesita una gran pérdida de piedra en la talla, se corta el diamante en forma de roseta que se eleva en pirámide, generalmente con tres facetas laterales y una base redonda ó elíptica.

Además de los diamantes y rosas, se distinguen, por los diversos modos del concluido, otras diversas variedades. Un quilate de brillante tiene un diámetro de unos 6 mm., uno de 2 1/2 quilates tiene un diámetro de

unos 8 mm., uno de 5 quilates tiene 10 mm. y uno de 10 quilates unos 13 mm. Las piedras de tamaño muy grande se llaman solitarios.

Antes de dar un diamante al tallista es inspeccionado cuidadosamente el cristal en bruto, y se corta lo más que se pueda con pequeñas cuñas en forma correcta. Si los residuos son bastante grandes, se tallan en rosetas ó se emplean para otros usos, mientras el núcleo principal del diamante se talla en brillante. Las rosas son, por tanto, mucho más baratas que los brillantes; pero por otra parte, no tienen las mismas luces. Sin embargo, utilizándolas hábilmente, un joyero diestro puede sacar mucho partido de ellas, aderezándolas en unión de un brillante ó de otras piedras preciosas de color, para formar magníficas constelaciones que, debido á su excesiva hermosura, se han visto últimamente favorecidas por el público caprichoso en mayor proporción que los brillantes sencillos.

Después de haber sido toscamente cortado para darle forma, se somete el diamante al procedimiento del tallado, del que sale con una forma redondeada y dispuesto ya para el tercero y último procedimiento al pulimento, por medio del cual las piedras adquieren ya sus facetas. Esta es una operación muy difícil que requiere gran habilidad. El diamante se sujeta firmemente con un sujetador de cinc en forma de pera y se sumerge en una mezcla de aceite y polvo de diamante. Luego se coloca, generalmente, con otros tres igualmente preparados, en un marco opuesto al disco de acero de pulimentar, el cual, al ponerse en movimiento, da unas 200 revoluciones por minuto. Por medio de la fricción entre los diamantes y el polvo de diamante en el aceite con que se recubren las piedras, los cuatro diamantes colocados en el marco se van gradualmente pulimentando. Sólo un lado de cada diamante puede pulirse de cada vez, y cuando este lado está terminado tiene que sacarse la piedra de su sujetador, y cambiarse su posición de manera que otra parte quede expuesta á la acción de la rueda de pulimentar. Para producir un brillante la posición del diamante tiene que cambiarse veinte veces antes de obtener sus 58 facetas, mientras las rosetas no necesitan cambiarse más que seis veces.

De conformidad con las diferentes clases de trabajos que se necesitan para producir un diamante terminado, los artífices dedicados á ellos se dividen en cinco clases, y los hombres verdaderamente habilidosos pueden ganar hasta 10 libras esterlinas por semana. Los obreros de diamantes en Amsterdam, en su mayoría judíos, están organizados en una sociedad sumamente severa y perfectamente organizada, y la admisión en la misma es muy difícil de obtener, aun para los hijos de los socios actuales. El coste de aprendizaje es mucho más caro que en ninguna otra sociedad comercial.

Sondas de diamantes.—El empleo de los diamantes en la industria del cristal, en la fabricación de herramientas de precisión é instrumentos varios, en artes litográfica y tipográfica, es demasiado bien conocido para necesitar que se mencione aquí; pero en los últimos

años han adquirido también un papel muy importante en la industria minera por su aptitud sin igual para taladros profundos en rocas duras.

En la barrena pueden injertarse carbonos así como *boarts*, con las puntas afiladas y las aristas hacia la parte interior y las mayores superficies por fuera, de manera que queden la mayor cantidad posible de puntos de contacto con la roca. El desgaste y rotura de las piedras bien injertadas, aun cuando se usan contra rocas durísimas, es relativamente insignificante, calculándose su coste, según la dureza y uniformidad de la roca, de uno á cinco chelines por cada metro de avance en el taladro.

Una clase especial de diamante que es muy solicitada para su empleo en los barrenos es las *balas* brasileñas, especie de diamante blanco cuya formación es algo distinta de los demás diamantes.

El diamante de calidad pura está formado de diferentes capas, superficies cristalinas; pero en las balas la cristalización se ha verificado alrededor de un centro. Gracias á esta formación las balas son redondas como una bola, y su dureza y consistencia es extraordinaria. Para taladrar rocas muy duras es conveniente emplear balas en unión con carbonos, mientras que para la piedra de dureza media se recomiendan los *boarts* por su mayor baratura. Las balas encontradas en el Africa del Sur, como los demás diamantes de dicha región, son menos duros y algo menos valiosos que las correspondientes clases del Brasil.

LA CONCENTRACION MAGNETICA DE LOS MINERALES DE HIERRO

M. Henry Louis ha presentado una interesante comunicación sobre la concentración magnética de los minerales de hierro al *West of Scotland Iron and Steel Institute*; resumimos á continuación dicha Memoria:

Hasta hace unos veinticinco años los únicos procedimientos empleados para la concentración de los minerales eran los métodos ordinarios de lavado, basados en el mayor peso específico de los minerales de hierro.

La primera concentración magnética fué realizada en 1858 por un conocido ingeniero italiano, M. Sella, que concentró piritas de cobre que contenían gran cantidad de magnetita. Este mineral, que provenía de las minas de Traversella, situadas al Norte de Italia, contenía demasiado poco cobre para ser fundido como mineral cuprífero, y en cambio contenía demasiado para ser empleado como mineral de hierro. Después de este primer intento, la idea de la concentración magnética se abandonó durante bastantes años. En 1880 volvió á estudiarse en Escandinavia y en los Estados Unidos, y desde entonces este sistema de concentración ha sido continuamente perfeccionado.

Diversas sustancias son afectadas en un grado mayor ó menor, según su naturaleza y composición, cuando son colocadas en un campo magnético. Si se toma la permeabilidad magnética del aire como unidad, pue-

de establecerse el cuadro siguiente sobre la permeabilidad magnética de ciertos minerales de hierro, en el cual está incluida también la permeabilidad magnética del hierro que es el cuerpo más magnetizable conocido.

Permeabilidad magnética de los minerales de hierro:

Hierro metálico.....	2,162
Magnetita.....	1,487
Ilmenita.....	1,287
Pirrotita.....	1,078
Hematites roja.....	1,025
Pirita de hierro.....	1,002

Según este cuadro, se ve que la magnetita, así como algunos minerales de composición análoga, como por ejemplo, la ilmenita, hierro cromado, etc., y la pirrotita, son magnéticos en el verdadero sentido de la palabra. Otros, tales como la hematites y el mineral de hierro espático, no son más que muy pocos magnéticos. Estos, sin embargo, pueden ser transformados en minerales muy magnéticos por calcinación a 300° C. ó por reducción. Se puede, pues, aplicar la concentración magnética a minerales de hierro magnéticos por su naturaleza misma ó que pueden llegar a serlo por operaciones poco costosas.

Como ejemplo de concentración magnética de minerales de hierro de naturaleza magnética, se pueden citar los trabajos de enriquecimiento de los criaderos de magnetita pobre que se encuentran en abundancia en Sydvaranger y Salangen, al norte de Noruega. Se llega en estas minas a producir un mineral que contiene próximamente 68 por 100 de hierro metálico, partiendo de materias que sólo contienen 30 por 100.

Hay gran número de máquinas de concentración. El separador *Wenstrom* con tambor de 30 pulgadas de diámetro y 24 pulgadas de longitud puede tratar 7 toneladas por hora dando 30 revoluciones por minuto.

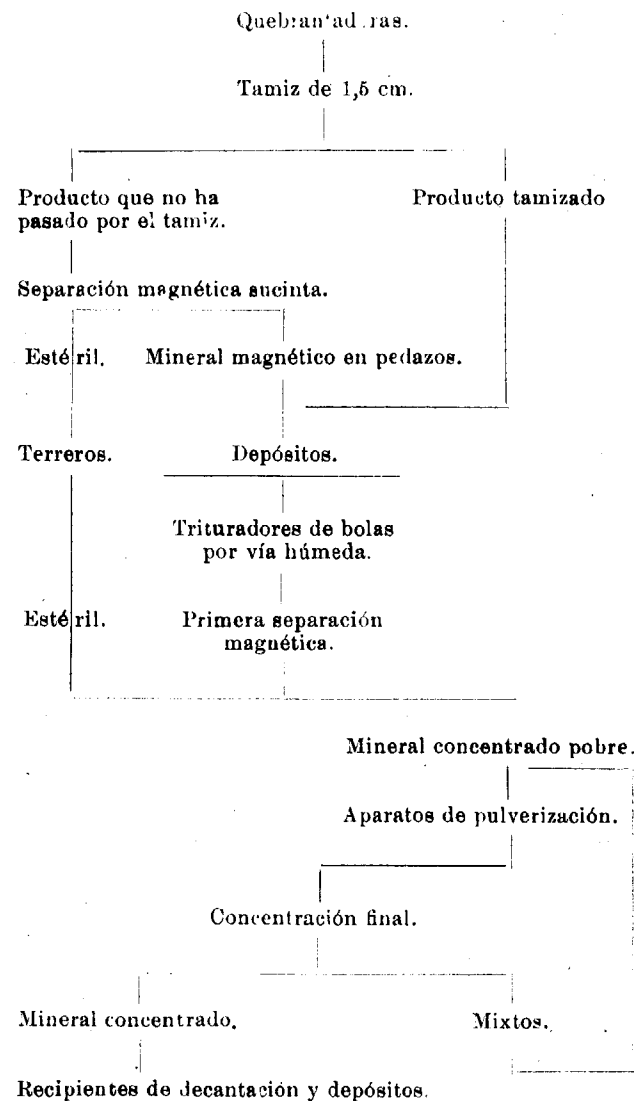
Para minerales que necesiten un quebrantado muy fino se emplea mucho la máquina *Monarch*, que puede producir 6 toneladas por hora.

La máquina *Edison* ha sido construída especialmente para el tratamiento de minerales de magnetita en Nueva Jersey. Todas estas máquinas tratan minerales secos. Hay, sin embargo, una gran dificultad para separar por completo de este modo el polvo fino de apatita que se adhiere fuertemente a los minerales secos. Estas máquinas no funcionan bien desde el momento que los minerales están ligeramente húmedos.

En la concentración por vía húmeda el principio sigue siendo el mismo, excepto que en lugar de emplear una corriente de aire para hacer la separación mecánica, ésta se efectúa por medio de una corriente de agua.

La máquina *Fröding* se emplea mucho en Suecia y Noruega. La máquina *Gröndal* y la máquina *Ulrich*, son más recientes; consumen próximamente un caballo de vapor para tratar de 3 a 10 toneladas por hora.

La marcha que hay que seguir en la separación magnética es casi siempre la misma en todos los casos. Damos a continuación un esquema de una instalación de separación magnética por vía húmeda.



Se llega a producir de este modo mineral concentrado que contiene hasta 67 por 100 de hierro metálico.

Un problema ya más difícil es la concentración de minerales poco magnéticos. Se tiene que emplear imanes con un campo magnético muy potente. *Wetherill* construyó una máquina basada en el principio de que un imán provisto de un polo de forma cónica produce un pequeño campo magnético de una gran intensidad. La máquina *Wetherill-Rowand* absorbe de 3 a 4 caballos de vapor y puede tratar solamente una tonelada por hora. Se emplea sobre todo para el enriquecimiento de blendas y de minerales de cobre.

Edison construyó también una máquina basada en el mismo principio que la máquina *Wetherill*; estas dos máquinas hacen la separación en seco. La máquina *Ulrich* construída por *F. Krupp*, es una máquina que hace la concentración de los minerales poco magnéticos por la vía húmeda, habiendo sido aplicada en las minas de *Dunderland*; es evidente que el mineral debe ser reducido a polvo.

Noruega produce próximamente 750.000 toneladas de minerales concentrados; Suecia 300.000 y América también 300.000. En Alemania y Canadá existen tam-

bién algunas fábricas para la concentración de los minerales de hierro.

Como el producto concentrado es excesivamente fino tiene que ser aglomerado en *briquetas*. La ventaja de la concentración magnética reposa en el hecho de que da un medio fácil y rápido para hacer la eliminación de las impurezas y la concentración del hierro en los minerales pobres. Bien es verdad que el mismo objeto puede alcanzarse de modos diferentes, pues el horno alto, por ejemplo, no solamente reduce el hierro al estado metálico, sino que también elimina la mayor parte de las impurezas en forma de escoria; claro es que esto no se hace más que a costa de un gran consumo de combustible. En un caso particular, se vió que el consumo de combustible se había reducido en un 22 por 100, haciendo la concentración y aglomeración del mineral de magnetita sueco en lugar de hacer directamente el tratamiento del mineral bruto, y esto a pesar de que el mineral bruto contenía 50 por 100 de hierro metálico. De este modo, el siderurgista ha encontrado un nuevo medio para tratar minerales pobres que no podría tratar económicamente si no tuviese a su disposición una materia tan rica y tan pura como la que puede obtener por la concentración magnética por la economía de combustible que la acompaña.

La concentración magnética de los minerales de hierro es, por lo tanto, de gran importancia puesto que da el medio de reducir el precio de costo del lingote sin influir en su calidad.

METODO PARA LA DETERMINACION DEL HIERRO AL ESTADO FERROSO EN LAS CROMITAS (FERRO CROMO)

NOTA PRESENTADA A LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FÍSICA Y QUÍMICA
POR D. S. PIÑA DE RUBIES

En la cromita $Cr_2O_3 \cdot FeO$ (1), una parte del sesquióxido de cromo puede ser reemplazada por el sesquióxido de hierro, en cuyo caso es necesario, al analizar dicho mineral, conocer las cantidades de los óxidos ferroso y férrico para poder calcular con exactitud los resultados obtenidos.

La determinación del hierro ferroso no ha sido aún hecha directamente en el producto de la disgregación de la cromita a causa de la gran dificultad con que se ataca dicho mineral, y que en los métodos más usados (el de *Blodget Britton*, que disgregan con ClO_3K y cal sodada, el de *Hunt y Geuth*, que emplean el SO_4HK ; *R. van Lingé* (2) usa el Na_2O_2 ; *Cristomanos* (3), que ha estudiado mucho el análisis de la cromita, disgrega con CO_2Na_2 y un poquito de NO_3K ; *Dittmar* emplea una mezcla previamente fundida y pulverizada de 2 partes de an. bórico y 3 de CO_2KNa ; *Kayser* usa el CO_2Na_2 y $Ca(OH)_2$; *Weber* (4) disgrega con SO_4H_2 , Na_2O_2 y ClH ; *Duparc* y *Treadwell* (5) emplean el

- (1) Lapparent: *Mineralogie* (Fe Mg.) ($Cr Al$)₂ O₄.
- (2) *Zeitschr. f. analyt. Chem.*, XXXIII-528.
- (3) *Zeitschr. f. analyt. Chem.*, XVII-219.
- (4) *Zeitschr. f. analyt. Chem.*, XXXVII-41.
- (5) *Treadwell: Analyt. Chem.*, II, pág. 421-1911.

CO_2Na_2 (1) el hierro queda completamente oxidado después de la disgregación, haciendo, por lo tanto, imposible toda determinación del FeO .

Por otra parte, las disgregaciones que se emplean para la determinación del hierro ferroso (2) no son aplicables a la cromita, pues no la atacan por completo ni aun con el método clásico: tratando el mineral por el ácido fluorhídrico y sulfúrico en una corriente de anhídrido carbónico y con la modificación introducida por *Dietrich* (3) se consigue disolverla.

Para determinar el FeO se apela a un procedimiento indirecto: el mineral, bien pulverizado, se coloca en una navicilla de porcelana, al interior de un tubo Jena de combustiones y se calienta al rojo durante varias horas, haciendo pasar una corriente de hidrógeno puro y bien seco.

Cuando ya no se forma más agua, se deja enfriar en corriente de H.

Los óxidos ferroso y férrico se reducen a hierro metálico, y la disminución de peso experimentada por la substancia da la cantidad de oxígeno a ellos combinado. Conociendo esta cantidad y la del hierro total por medio del cálculo, se obtienen las cantidades respectivas de FeO y de Fe_2O_3 .

Este método está expuesto a errores. El H_2O puede variar los resultados, pues si se calienta muy fuertemente para expulsar la, se corre el peligro de oxidar una parte del FeO , y si no se elimina por completo, la cantidad de O hallada es mayor de la debida; el CO_2 procedente de carbonatos (ferro-cromo) puede también introducir error y es preciso eliminarlo previamente.

Método con el ácido clorhídrico.—Consiste en disolver la cromita en tubo cerrado y a 210° en el ácido clorhídrico, y en determinar luego el hierro ferroso por el método de *Marguerite* (4) con la modificación de *Kessler* (5)

Modo de operar.—En un tubito cerrado por un extremo ó en una navicilla, se pesan 0,5000 gramos del mineral finísimamente pulverizado y previamente desecado a 110°; se introduce ésta en un tubo Jena de combustiones, de unos 50 centímetros de longitud, se añaden 5 ó 6 cm.³ de ácido clorhídrico concentrado, y se reemplaza el aire del tubo por una atmósfera de anhídrido carbónico, para evitar la acción oxidante que tendría sobre el FeO , al calentarse a 210° (6) Para llenar el tubo de CO_2 , se hace llegar este gas por medio de un tubito que se desciende hasta cerca de la superficie del ácido clorhídrico.

También se puede llenar el tubo de CO_2 echando un poco de carbonato sódico, por porciones y con precaución.

- (1) Véase el *Untersuchungsmethoden Lunge y Berl.*, pág. 497, 1910.
- (2) *Mitscherlich: Jour. f. prakt. Chem.*, 81-116; *Fressenius: Anal. Chim.*; *Treadwell: Analyt. Chem.*, II, pág. 368.
- (3) *Ann. Chim. Anal.*, Janvier 1912.
- (4) *Treadwell: Analyt. Chem.*, II, 1911.
- (5) *Pogg. Ann.* 118, pág. 41, y 119, pág. 225.
- (6) Un volumen de 50 cm.³ puede, por su acción oxidante, producir un error por exceso de 1,44 por 100, debido a 13,98 por 100 de FeO , que pasa a Fe_2O_3 .

Una vez lleno el tubo de CO₂ se cierra al soplete, se lleva al horno y se calienta a 210° por espacio de diez a doce horas, tiempo suficiente para que la disolución sea completa. Sólo queda insoluble la sílice en forma de copos blancos.

Cuanto más fino es el mineral empleado, más rápida es su disolución.

El producto de la disgregación se vierte en un vaso de precipitados de 1.000 cm.³, y se diluye con agua hervida a 700 centímetros para disminuir la intensidad del color verde del cloruro de cromo; se añade un exceso de ácido sulfúrico y 5 gramos de sulfato mangonoso; se titula el FeO con el permanganato.

El cambio de color es algo difícil de apreciar, debido al color verde del líquido, pero con una solución testigo se percibe bien.

Bueno será también el hacer algunos ensayos en blanco para acostumbrarse a distinguir con exactitud el momento del viraje. Esa práctica se adquiere fácilmente.

Resultados.—En la determinación del FeO hecha en dos muestras de cromitas, he hallado las cifras siguientes:

	Muestra A.	Muestra B.
1.ª determ. FeO.	0.1927	0.1146
2.ª — — —	0.1920	0.1152
3.ª — — —	0.1919	0.1149
Media — — —	0.1922	0.1149

Este procedimiento de disolución de la cromita puede aplicarse con ventaja para el análisis completo de dicho mineral, pues abrevia muchas operaciones, como las varias evaporaciones a sequedad y calefacción a la estufa para insolubilizar la sílice.

Además, no es necesario el uso de crisol de platino (para disgr.). En la disgregación al carbonato sódico, como recomiendan Dupon y también Treadwell (1), hay que calentar durante seis a siete horas una de ellas al soplete, atacándose bastante el platino. Con la disgregación de Cristómanos (2), que también usa crisol de platino, éste se ataca fuertemente, inconvenientes que se evitan con el método del tubo cerrado, que además tiene la ventaja que, una vez puesto en el horno, no necesita ningún cuidado, no ocurriendo lo mismo con las disgregaciones en crisoles.

Laboratorio de Química de la Junta de Ampliación de Estudios.

- (1) Treadwell: *Analyt. Chem.*, II, 1911, pág. 491.
 (2) *Zeitsch. f. Analyt. Chem.*, XVII pág. 249.

SOCIEDADES

SOCIÉTÉ DES MINES DE PLOMB DE MAJADAHONDA ET EXTENSIONS

Soc. an.—Cap. s., 660.000 francos en acciones de 500 francos.—Dom. s., Lyon.

Sociedad en formación por parte de M. P. Ollaguer, ingeniero de las minas de Bert (Allier).

Los ingenieros MM. Antoine Pellissier et Henri Chareire aportan los contratos de arrendamiento, con opción de compra, de las minas de plomo de Majadahonda, del distrito de Linares, recibiendo 50.000 francos en efectivo y 320 acciones liberadas.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'EXPLOITATION MINIÈRE

Soc. an.—Cap. s., 650.000 francos, en 65.000 acciones de 100 francos.—Dom. s., 16, rue Taitbout, París.

Esta Sociedad está en período de formación, si bien puede darse por constituida. Su objeto es la explotación de las minas de hierro *Angela* y *Meridional*, término de La Unión (Murcia), aportadas por D. Luis de Aguirre y D. José Gamba, que reciben en pago 100.000 francos en metálico y 1.000 acciones liberadas.

SECCION OFICIAL

Habilitación de Aduanas.—Se ha habilitado el punto de playa nombrado Cala de las Picotas, del Ayuntamiento de

Ingenieros mineros industriales.

Ha aparecido

el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA, ELECTRICIDAD é INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadrado en tela).
 En provincias: **8 pesetas**, en el extranjero **9 francos**.

El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas), contiene la *Ley y Reglamento de jornada minera*, *Ley y Reglamento de tributación minera*, *Nuevos Aranceles de Aduanas*, etc.

(Véase el índice más completo entre las planas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
 Aviñó, 10 y 8. BARCELONA

Cuevas de Vera (Almería), para desembarcar en régimen de cabotaje materiales de construcción, maderas, maquinaria, herramientas de aplicación a la industria minera, carbones, efectos que requiera la construcción y conservación de la línea de transporte aéreo de Sierra Almagrera a Cala de las Picotas, así como para embarque en régimen de exportación y cabotaje de minerales de hierro, yesos, plomos y carbonatos de hierro y plomo.

También se ha habilitado el punto de costa denominado La Pared, del pueblo de Islares, Ayuntamiento de Castro Urdiales (Santander), para embarcar por cabotaje y exportación tierras, piedras, ladrillos y tejas.

Ferrocarriles.—Se ha abierto un concurso de proyectos para la construcción del ferrocarril estratégico de Orense por Ganzo de Limia y Verín a Portugal, por el plazo de dos meses. El ancho de la vía será el de un metro.

También y por el plazo de dos meses, se ha abierto concurso de proyectos para el ferrocarril estratégico de Güimar a la línea de Santa Cruz de Tenerife a la Orotava (Canarias). El ancho de vía será el de un metro.

Concesión.—Se ha autorizado a D. Alfredo Rodríguez Burgos para establecer un depósito flotante de carbón mineral en el puerto de Almería.

VARIEDADES

El ferrocarril panamericano.—Se ha hablado mucho de la línea férrea llamada panamericana que debe ligar Nueva York y Buenos Aires. He aquí, según *South Pacific Mail*, la lista de los trozos que ha de componer este camino de hierro, con la indicación de las porciones ya acabadas:

Nueva York a Méjico (hecho).....	4.871 kilómetros
Méjico a la frontera de Guatemala (hecho).....	1.357 —
Guatemala a la estación del canal de Panamá.....	1.744 —
Canal del Panamá a Puno, en el Perú (873 hechos).....	5.413 —
Puno a Guaqui (Bolivia), por agua.....	164 —
Guaqui a Quiaca, en Argentina (584 hechos y 269 en construcción).....	853 —
Quiaca a Buenos Aires (hecho).....	1.707 —
TOTAL.....	16.109 —
Parte hecha.....	10.643 —
por hacer.....	5.466 —

Debe advertirse que esta línea está formada por una serie de ferrocarriles locales, con diferentes anchos de vía. La denominación de ferrocarril panamericano es, pues, exagerada en cuanto da a entender que es una grande y única empresa ferroviaria que liga las dos grandes metrópolis latina y sajona.

Estadística de accidentes mortales en las minas de los Estados Unidos.—El *Bureau of Mines*, de Washington, ha publicado ya los datos de las desgracias ocurridas en las minas de la República de Norte América durante el año de 1911. Hubo en este año 2.517 muertos, contra 2.834 en 1910. Hay, pues, una reducción de 317. Con relación a la población obrera total, el número de muertos ha ascendido al 3,74 por 1.000, contra el 3,91 por 1.000 en 1910.

Se ve, pues, una mejora sensible, que se hace más patente comparando el año 1911 con el 1907, el año terrible, en el cual, con una población obrera menor que ahora, el número de muertos fué de 3.197.

A pesar del progreso realizado, es preciso consignar que la proporción de desgracias mortales en las minas de los Estados Unidos, es todavía exagerada en relación a la minería de Europa.

Nueva fábrica de cok con recuperación de productos secundarios.—En el *Boletín de Comercio* de Santander, leemos lo siguiente:

«Acaba de constituirse una Sociedad para instalar en la fábrica metalúrgica de la Isla del Oleo, de Nueva Montaña, una batería de hornos de cok con recuperación de subproductos.

Esta Sociedad se ha constituido en Barcelona, formando, se con capitales franceses y españoles, representados los primeros por la casa Schottlander, de Lyon, y los segundos por capitalistas santanderinos y barceloneses. Y es de advertir que los verdaderos iniciadores y fundadores de este negocio son los dueños de la próspera y renombrada fábrica de productos químicos de Barcelona *M. y R. Tey, S. en C.*, dedicados hace ya años a esta clase de empresas, en las que han conseguido tan justa fama.

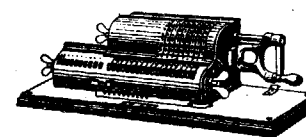
El capital de la Sociedad es de 1.200.000 pesetas. La instalación de que se trata se hará junto a los mismos altos hornos de Nueva Montaña, y allí mismo va a edificarse la fábrica de subproductos.

En Octubre próximo van a empezar ya las obras, pues han de estar terminadas todas para Septiembre del año que viene.

Los productos que se fabricarán son: brea, creosota, naftas en bruto, naftalina, benzol, toluol, fénol, cresol, sulfato amónico, alquitrán y muchos otros que de éstos se derivan.

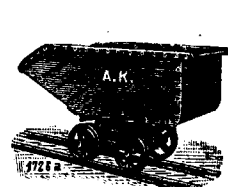
Serán gerentes de la Sociedad y directores de la fábrica los mismos señores D. Manuel y D. Ramón Tey (de la mencionada casa Tey, de Barcelona), los cuales se proponen dar gran impulso a los productos químicos en Santander, ya que aquí apenas se conocen, a pesar de haber muy buen mercado para ellos, principalmente a lo que en abonos se refiere.»

Máquina de calcular Brunsviga



Rapidísima
 Infalible
 Incansable

Pídase el Catálogo a Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
 EN MADRID, ALCALÁ, 39.

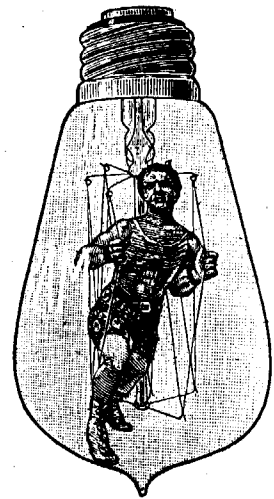


Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

GRAN ADELANTO



La lámpara "OSRAM," se fabrica hoy con filamento de hilo estirado irrompible (último invento en la fabricación de lámparas metálicas), que la hacen tan resistente como las antiguas de carbón.

La nueva lámpara OSRAM es hoy la **ÚNICA** que resiste á todas las sacudidas, sobretensiones y manipulaciones bruscas, pudiéndose considerar como irrompible.

Grandes existencias en todos los voltajes é intensidades. Suministro inmediato.

Concesionario con depósito para España y Portugal:

LEON ORNSTEIN. — Mariana Pineda, 5, Madrid.

El almacén más importante de España en el ramo de electricidad.

Proyecto de ferrocarril de Larache á Alcazarquivir. — Hace algún tiempo viene tratándose de la construcción de un ferrocarril estratégico entre Alcazarquivir y Larache, estudiado y propuesto por el Ministerio de la Guerra y debidamente estudiado también por el de Fomento.

Ahora parece, según nuestro colega *Gaceta de los Caminos de Hierro*, que el proyecto ha adquirido un carácter definitivo, que producirá su ejecución en término relativamente breve, con varias ventajas, entre ellas la del notorio beneficio comercial por las facilidades del tráfico que ha de proporcionar, aparte de su aspecto militar.

El proyecto se llevará á cabo por cuenta del Estado.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Líneas telegráficas y telefónicas.*—A los veinte días de publicado este anuncio en la *Gaceta* se contratará por medio de subasta el suministro de postes de pino inyectados con creosota, durante los años de 1912 á 1916, ambos inclusive, con destino á las líneas telegráficas y telefónicas del Estado. Cada entrega anual será de 25 000 postes. (*Gaceta* 1.º de Agosto.)

—También á los veinte días de anunciado en la *Gaceta* se adquirirán por medio de subasta 80 toneladas de alambre de acero ó hierro galvanizado, de cuatro milímetros de diámetro, y 20 toneladas de igual clase de alambre y de cinco milímetros de diámetro. (*Gaceta* 2 de Agosto.)

—También se contratará por medio de subasta el suministro de alambre de bronce durante los años de 1912 á 1916, ambos inclusive, con destino á las líneas telegráficas y telefónicas del Estado. La subasta se celebrará á los veinte días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, y la cantidad presupuestada para este servicio es la de 164.300 pesetas. (*Gaceta* 3 de Agosto.)

Fábrica Nacional de la Moneda y Timbre.—El 13 de Agosto se celebrará segunda subasta para contratar el suministro de carbón de hulla necesario en esta Fábrica durante los años 1912, 1913 y 1914. (*Gaceta* 1.º de Agosto.)

Ayuntamiento de Madrid.—El 6 de Septiembre se celebrará subasta para contratar el suministro de cal, yeso y cemento para los distintos ramos del Interior, Ensanche y Extrarradio de esta capital hasta 31 de Diciembre de 1916. El gasto anual de estos materiales podrá elevarse á unas 50.000 pesetas. (*Gaceta* 3 de Agosto.)

—También el día 4 de Septiembre próximo se celebrará subasta para contratar el suministro de efectos de ferretería para los servicios técnicos del Interior, Ensanche y Extrarradio. El gasto anual de este suministro podrá elevarse á unas 60.000 pesetas. (*Gaceta* 2 de Agosto.)

Alumbrado eléctrico.—A los treinta días de la publicación de este anuncio en la *Gaceta* se subastará el servicio de alumbrado público de Algeciras por medio de la electricidad, por un plazo de diez años. Por este servicio se abonarán 24.000 pesetas anuales. (*Gaceta* 2 de Agosto.)

Mina «Arrayanes».—El 16 de Septiembre se celebrará subasta para contratar el suministro de útiles, herramientas y otros efectos para el servicio de esta mina durante el año 1913. El precio máximo admisible se fija en 139.478,60 pesetas. (*Gaceta* 3 de Agosto.)

Ferrocarriles.—Se ha señalado el 10 de Octubre próximo venidero para la adjudicación en pública subasta de la concesión del ferrocarril estratégico de Tarifa á Algeciras. Se advierte que D. José Nagar Disdier es petionario de la concesión con todos los derechos y obligaciones que de la legislación vigente se derivan. (*Gaceta* 6 de Agosto.)

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

Juan Sansinenea.

Fuenterrabía, 33, y Urdaneta, 8, San Sebastián.
Minas, bosques, industrias, ferrocarriles, tranvías, propiedades, saltos de agua, colocación de negocios, constitución de sociedades.

Arriendo coto minas plomo Extremadura, con instalaciones completas. Escribir Lista Correos, Cédula 13.934, Madrid.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. PARIS (IX). Rue Drouot, 5.
(FRANCE) (TELEPHONE, 215-48)

J. CARRE
Sante ma info.
Santander.
TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS

Tenedor de libros,

con práctica de veinte años, habiendo prestado servicios en casas de banca, fábricas industriales, almacenes de diferentes ramos, y desempeñado también el cargo de administrador de esta REVISTA, ofrece sus servicios para todo el día por algunas horas ó por algún día á la semana, en escritorios ú oficinas particulares. Dirigirse á esta REVISTA bajo D. E.

Se desea comprar ó arrendar minas de hierro de alguna importancia. Dirigirse á M. Henri Bernardin, ingeniero, Place Saint Sebastien, 4, Nevers (FRANCIA).

Ingeniero mecánico

alemán, 30 años, sabiendo español, francés, inglés, especialista en fábricas de gas y fabricación de pan, buenos certificados, desea colocación.

Dirigirse á Herr Mehl, Hölderlinstr. 24, Stuttgart (Alemania).

Se vende la antigua mina de mercurio «Virgen del Carmen», hoy llamada «La Recuperada», situada en el término de Orihuela (Alicante).

Para más detalles dirigirse á D. Ramón Castellanos, café del Comercio, Alicante.

SONDEADOR EXPERIMENTADO

por los sistemas de granallas, de diamantes y de trépano se ofrece para instalaciones y para sondeos.

Buenas referencias.—Diríjase á la REVISTA MINERA, bajo iniciales R. M.

Patente de invención Jean Jacques Heilmann.

N.º 43.791.

Sistema de suspensión compuesta equilibrada, automática, destinado á reducir á su minimum las vibraciones en los automóviles ú otros vehiculos cualesquiera, que circulen por caminos ó por railes.

Se reciben órdenes en:
MADRID.—Calle de Génova, 15, 2.º derecha.—MADRID

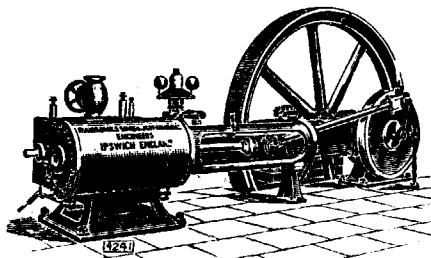
GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas
para minas.

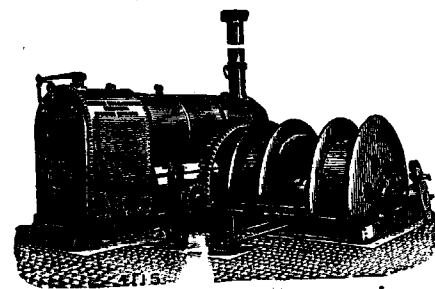
Poleas diferenciales.



de
acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

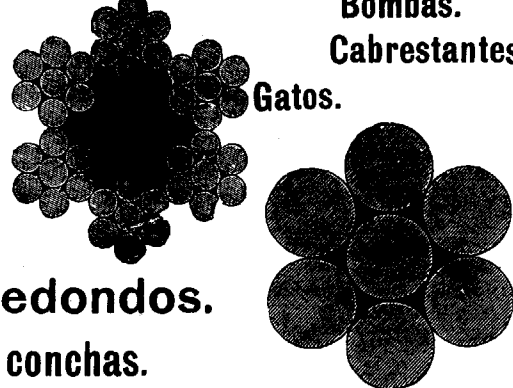
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes



Cables

de

Gatos.



Sección mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Según las estadísticas europeas del cobre, los suministros durante la segunda quincena de Julio han sido de 25.224 toneladas y las entregas de 23.713 toneladas; por lo tanto, los stocks han aumentado en 1.489 toneladas, siendo actualmente de 50.574 toneladas, mientras en 15 de Julio eran de 49.085 toneladas.

La semana pasada ha sido satisfactoria para el mercado de cobre de Londres, y las fluctuaciones han sido menos importantes que durante las semanas anteriores. Se ha observado que la prima sobre el cobre a término ha ido desapareciendo gradualmente para terminar, no sólo por desaparecer por completo, sino hasta llegar a ser negativa, es decir, que las cotizaciones a término han sido por un momento inferiores a las del contado. Este hecho ha sido debido exclusivamente a la situación en que se han encontrado los bajistas, los tenedores de Warrants y los negociantes en opciones. Como consecuencia de la baja reciente de los precios, los primeros habían operado en grande escala, y ya desde la semana última la firmeza del metal les había obligado a rescatar sus posiciones; en cuanto a los negociantes en opciones, que se habían desembarazado de sus stocks en el temor de tener que abandonar sus primas, se han visto obligados a cubrirse para satisfacer sus compromisos, MM. Merton & Co. hacen observar que la situación del cobre refinado está a favor de los productores que se han negado a vender a las fábricas a los precios actuales. Los fabricantes americanos han comprado grandes cantidades para entregas en Septiembre, en vista de la gran actividad que reina en la industria, y particularmente en el ramo eléctrico. En Europa los negocios han sido igualmente tratados a precios más elevados, pero su importancia no ha sido tan grande.

Al principio de la semana, los precios del estaño, en el mercado de Londres, han estado bajo la influencia de los ensayos de los bajistas que trataron de explorar el mercado. La tranquilidad actual les había parecido propicia, pero bajo la apariencia de pesadez, el estaño oculta una gran resistencia, y cuando los operadores se dieron cuenta de que era necesario sacrificar cantidades cada vez más importantes de metal para determinar un retroceso en las cotizaciones, no insistieron más. Lo único que consiguieron con esta tentativa fué demostrar que el mercado del estaño continúa muy firme a pesar de la penuria de las transacciones.

La firmeza del plomo, en el mercado de Londres, noticiada desde hace ya bastante tiempo, continúa poniéndose de manifiesto. Los consumidores que se abstuvieron de presentarse en el mercado durante las pasadas huelgas, compran con avidez deseando aprovisionarse para lo futuro. Encuentran, sin embargo, dificultades porque el material disponible es muy escaso, y se han pagado precios en alza para entregas en Agosto y Septiembre.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, los precios locales del plomo y de la plata, influidos por el mercado de Londres, han experimentado una nueva alza y continúa siendo excelente la situación del mercado, basados en los precios de Londres. Las últimas cotizaciones locales han sido de 82,50 reales por quintal de plomo, que al cambio de 26,74 pesetas por £ equivalen a £ 17,5,8 por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena. La plata contenida se ha pagado a 11,75 reales por onza. Durante la segunda quincena de Julio se ha exportado por el puerto de Cartagena 1.140 toneladas de plomo en galápagos, que unido a lo anteriormente exportado da un total desde primero de año de 26.716 toneladas. También se han exportado 30 toneladas de mineral de plomo con destino a Marsella.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES
MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados.	26	Ptas.
	Galletas lavadas.	25	—
	Granzas lavadas.	22	—
	Menudos lavados secos.	17	—
	Idem id. fraguas y para cok.	19	—
	Mezclas para gas.	18	—
	Cribado.	19	—
Puertollano en vagón, por contratas.	Granadillo lavado especial.	16	—
	Avellanas lavadas.	14	—
	Menudo.	9	—
León sobre vagón.	Galletas lavadas.	18	—
	Menudo lavado.	16	—
Antracitas de Santibáñez (Palencia.)	Galletas lavadas.	28	—
	Granzas lavadas.	20	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		30	—
— Balmes de 1.ª.		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		18/	—
— — — — — Rubio de 1.ª.		11/	—
— — — — — Rubio de 2.ª.		10/	—
— — — — — Carbonato calcinado de 1.ª.		18	—
— — — — — Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 35 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.		nominal.	—
— — — — — secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.		9,06	—
Plomo.—Linares sulfurosos 78 por 100 46 Kg.		8,00	—
— — — — — Alcohol de hoja: id.		12	—
— — — — — Carbonatos del 50 por 100.		4,10	—
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80)		2,00	—
— — — — — Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.		1,75	—
— — — — — (Unidad de má).		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.		5 peniques	—
Fosfatos.—Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad.		10 1/2	—
— — — — — Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.		0,85 á 0,70 F.	—
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		18,50 Ptas.	—
METALES			
Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.		20,62	Ptas.
Plata.—Cartagena onza.		11,75	Reales
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.		100	Ptas.
— — — — — Lingote para año.		95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera. 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.		28	—
— — — — — Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.		26	—
HIERROS Y ACEROS	Flejes.	31 á 36	—
AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
	T y ángulos de más de 44 m/m.	27	—
	Vigas de 8 á 24 m/m.	Do 22 á 23	—
	Idem de 26 á 32.	25	—
	Planos anchos.	29	—
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
	Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 á 6	—
Precios extranjeros reguladores de los mercados.			
Hierros Middlesborough corrientes.		£ 6,5,0	—
— — — — — Amberes á bordo, 100 kilgs.		Frs 12,00	—
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.		£ 6,15,0	—
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.		5,15,0	—
— — — — — En ángulos (Middlesbrough).		6,15,0	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.		6,17,6	—
— — — — — en ángulos.		6,10,0	—
Vignetas belgas, los 100 kilgs.		Frs 14,75	—
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.		£ 14,6,0 á 14,9,0	—
Zinc.—Calidad corriente, por T.		£ 25,12,6 á 26,0,0	—
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.		8,5,0	—
Ultimos precios de Londres.			
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.			
Hierro.—Warrants de lingote escocés.		65/6	—
— — — — — Middlesborough.		59/6	—
— — — — — Hematitas de Cumberland.		75/9	—
Cobre.—Cobre standard.		£ 78,7,6	—
— — — — — Best Selected.		83,5,0	—
Estaño G. M.		202,10,0	—
Plomo español sin pla.		19,0,0	—
Plata.—En barras stent. por onza, peniques.		27 9/16	—
— — — — — Fina.		29 13/16	—
Antimonio.		£ 28	—
Acciones. Estímulo.		78,17,6	—
— — — — — Tharsis.		6,1,0	—

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

HIGIENE DE LA HABITACION

NUEVO METODO DE AERACION NATURAL LLAMADO
«AERACION DIFERENCIAL»

Ha expuesto el Sr. Knapen en una de las últimas reuniones de la *Société des Ingénieurs Civils de France*, los resultados prácticos de sus investigaciones en una cuestión muy importante para la higiene de las habitaciones en general: las aplicaciones de un método nuevo de aeración natural llamado *aeración diferencial*.

Dice que los trabajos realizados en este orden de ideas pueden dividirse cronológicamente en tres grandes categorías: 1.ª, aeración natural; 2.ª, ventilación mecánica; 3.ª, regeneración química del aire respirable.

Habla de la aeración natural aplicable inmediatamente a todas las construcciones, antiguas ó nuevas, desde la casita de los guardabarreras hasta los hoteles, castillos, palacios, etc..

Repite lo que el sabio decano de la Facultad de Medicina de París dijo en *Le Temps* de primero de Mayo último, á propósito del Congreso de la Tuberculosis de Roma, es decir, que la tisis que arrebata anualmente 2.000 niños á París y causa 100.000 defunciones á Francia y á Italia solas, es más fácil de evitar que de curar, y que *la salubridad del alojamiento es el eje en que se apoya la mejor de las prevenciones contra la tisis*.

Muestra la importancia de la habitación convertida en salubre por la supresión de la humedad, por el saneamiento de los materiales y por la aeración permanente de los locales habitados, *esta trilogía inseparable de la higiene moderna*.

En Bélgica, el Rey acaba de hacer un donativo de 30.000 francos para recompensar las investigaciones de mejora de la higiene de las habitaciones obreras de la Campine.

Esto indica toda la importancia que se da á los resultados á alcanzar. En lugar de partir del principio de la aeración vertical, usada hasta ahora, propone el Sr. Knapen los elementos de una aeración horizontal que posee como *medio de acción la diferencia constante de densidad del aire entre dos cotas de orientación diferente* á través de los locales de una estratificación de piso que comunican entre sí por aparatos apropiados.

Afirma que los éxitos obtenidos é intervenidos por las autoridades de difentes países le hacen pensar, no sin razón, que este nuevo método es conforme á las leyes naturales.

Determina las causas que hacen de la aeración de las habitaciones, para combatir el aire confinado, una de las necesidades más urgentes de la higiene. Da á conocer todos los inconvenientes de los sistemas de calefacción central, que necesita, más que cualquier otro, una aeración razonada y apropiada cuyos principios son fijados por datos tan sencillos, expresados por fórmulas lo más claras posible y que pueden aplicarse á todos los inmuebles, adaptándose á todas las necesidades fisiológicas y funcionando por todas las temperaturas.

Después de haber dado, en una demostración clara, dos ejemplos típicos de los defectos de la carencia de aeración sobre la naturaleza humana, y un tercer ejemplo mostrando los beneficios que procura cuando es razonada y un

local posee las tres aberturas, minimum que el Sr. Knapen juzga indispensable para quitar los residuos de la respiración, etc.. y para que entre el aire nuevo, expone el funcionamiento del sistema racional de aeración diferencial.

Dice que el aire se reparte en capas cada vez menos densas á medida que se va subiendo en el espacio, y que si por una causa térmica, higrométrica ó química, una parte del aire de estas capas viene á modificar su densidad, se pone inmediatamente en movimiento para detenerse en el nuevo nivel de su nueva densidad.

En nuestras regiones templadas ó frías, el aire usado al dejar el cuerpo á su temperatura de 37° pierde su calor por convección subiendo á través de las capas de aire menos ligeras y de temperatura más baja para detenerse en la capa en que esté en equilibrio.

Queda un momento inmóvil, luego vuelve á bajar al nivel de su nueva densidad química á lo largo de las paredes enfriadoras; entonces es cuando hay que permitirle salir por orificios cuya ausencia le dejaría acumularse.

Para asegurar el buen funcionamiento de estas tres especies de orificios hay principios que deben sobreponerse á todos los demás: su diferencia de proporción, de nivel y de orientación entre sí, y luego el ponerse en contacto con la atmósfera ó con el interior del local por el conducto más corto.

En los conductos largos el aire nuevo pierde sus cualidades.

Considerando, dice M. Knapen, que *la necesidad de oxígeno es permanente*, es evidente que el contacto de los locales habitados con la atmósfera exterior, única generadora de oxígeno, *debe igualmente ser permanente*.

Los tornos de aire preconizados ofrecen esta particularidad de ser practicados á diferentes niveles en los muros con una inclinación del interior hacia el exterior para estar en contacto con la atmósfera, de tal suerte, que trazada una línea horizontal por la parte inferior de la abertura interior pase por la parte superior de la abertura exterior.

Esta disposición presenta no sólo la ventaja de favorecer la producción de dos corrientes en sentido inverso por la misma abertura, *regulando automáticamente la entrada y la salida del aire según las diferencias de temperatura entre el interior y el exterior*, sino también impedir que la lluvia ó la nieve, cayendo á 45°, penetre en el local.

Claro está que en los grandes locales, á veces sobre habitados, el nuevo método de aeración diferencial no dispensa á los constructores de aplicar al mismo tiempo los aparatos de ventilación mecánica que aseguran el gran desplazamiento de aire necesitado por las afluencias de ocupantes.

Pero, como han dicho muy bien los profesores de la Universidad de Bruselas, doctores Depage, Vanderveelde y Cheval, en la segunda edición de su estudio crítico de la construcción de los hospitales:

«En la ventilación de estos locales constantemente infectados, este sistema de aeración es un auxiliar tanto más preciso cuanto que asegura una renovación de aire continua y que esta renovación se ejerce sobre las capas de aire superpuestas de un mismo local.»

Después de mostrar proyecciones de aplicaciones del sistema hechas en Francia, en Austria y en Bélgica, en cons-

trucciones de diferentes clases, M. Knapen dice que la *aeración diferencial es de utilidad pública para cualquier habitación, pero sobre todo, para las habitaciones obreras, los talleres y todos los locales cuya capacidad de aire demasiado pequeña no da el oxígeno en cantidad suficiente para el número de ocupantes.*

Resume así esta cuestión de higiene tan importante para el bien de todos:

Si las ventanas de nuestras fachadas, á modo de ojos, distribuyen desde hace mucho tiempo la luz en los locales, éstos carecían de una disposición esencial que, sin corrientes perjudiciales, en todo tiempo y siempre, permitiese sacar de la atmósfera el oxígeno indispensable á la vida.

No había respiración permanente asegurada á nuestras casas: ¡no tenían nariz!

El Sr. Knapen ha tratado de llenar esta laguna por la aeración diferencial *automáticamente* asegurada por las diferencias de densidad del aire.

El porvenir dirá, dice M. Knapen, si ha conseguido resolver, por medios naturales de los más sencillos, que siempre será lo más práctico y duradero, este problema que se propone así:

El problema de la aeración racional no consiste sólo en renovar lo más posible el volumen de aire de un local, sino en la dificultad de introducir en ese local, habitado ó no, de modo permanente y continuo, sin corriente perjudicial, una cantidad de aire nuevo igual á la cantidad de aire usado por los ocupantes.

M. Knapen termina su conferencia diciendo que el hombre no puede permanecer sano más que en una casa sana, y no puede haber casas sanas cuando los materiales son húmedos ó *el aire está confinado.*

Hacia la supresión de estas causas de mortalidad deben tender los esfuerzos de todos.

La población de las capitales de provincia en el mes de Abril.—Está ya formada por el Instituto Geográfico la estadística correspondiente á nacimientos, matrimonios y defunciones correspondientes á las distintas capitales de España durante el mes de Abril del actual año.

La población total de las capitales de provincia es de 3 358.674

El número de nacimientos ha sido durante el mes que nos ocupa de 8.024 individuos, de los cuales son varones 4.257 y hembras 3.767. En la proporcionalidad por cada 1.000 habitantes corresponde la cifra mayor, 3,63, á Huesca, y la menor á Soria, 1,58. Los nacidos en Madrid fueron 1.398, y en Barcelona 1.173.

La mortalidad acusa las siguientes cifras:

Fallecidos, 6.753, de los cuales 3.462 eran varones y 3.291 hembras, y estableciendo siempre la misma relación por 1.000 habitantes resulta que el mayor número de defunciones, 3,32, corresponde á Huelva, y la menor, 1,23, á Avila.

En Madrid murieron 1.148 personas y en Barcelona 1.021. La enfermedad que más víctimas ha causado es la tuberculosis pulmonar, y la que menos el cólera nostras, del cual se ha dado un caso en Huesca.

Los matrimonios realizados en igual período de tiempo son 2.046, siendo la ciudad donde menos se han verificado, en relación con los habitantes, Segovia, 0,25 por 1.000, y la que más han tenido lugar Pamplona, con 1,09. En Madrid se celebraron 359 y en Barcelona 458.

Entre los venidos al mundo en el mes de Abril son hijos legítimos 7.001, ilegítimos 181 y expósitos 342.

Servicio de automotores.—La Compañía de los ferrocarriles vascongados va á establecer en breve un servicio de coches automotores, enteramente nuevo en nuestro país, entre San Sebastián y Zarauz por ahora, y si las necesidades del tráfico lo exigen, entre San Sebastián y Deva.

Los nuevos coches circularán por los carriles de la vía férrea solos, sin llevar remolque, como si fueran verdaderos tranvías, mediante un motor de gasolina situado en la parte delantera del coche, de una potencia de 80 caballos, con cuatro cilindros, el cual mueve una dinamo de 70 á 75 caballos, que acciona dos motores de 35 HP cada uno.

Compañía general de Productos Químicos del Aboño.—Por el Juzgado de Oriente, de Gijón, se ha acordado sacar á pública subasta los bienes de esta Empresa, tasados en 1.246.280 pesetas, por débitos de intereses de las obligaciones hipotecarias emitidas por la misma.

El proyecto del nuevo Hospicio de Madrid.—En la sesión celebrada por la Diputación provincial de Madrid el 18 último, quedó aprobado el proyecto de construcción del nuevo Hospicio, cuyos autores son los arquitectos provinciales Sres. Ortíz y López Martín.

Las bases aprobadas por la Diputación para la nueva obra, son las siguientes:

Que el pago de todas las obras de construcción del nuevo Hospicio provincial, que asciende, según el presupuesto de contrata, á 4 081.476,83 pesetas, se hará al contratista á quien en definitiva se adjudique este servicio, con las edificaciones y solares que ocupa el actual Hospicio, sito en esta corte, calle de Fuencarral, núm. 84, tasado por el arquitecto jefe Sr. López Martín en 5.456.300 pesetas, por permuta que se llevará á cabo el día en que el contratista entregue oficialmente el nuevo edificio y pueda la Corporación disponer del mismo para la traslación de los asilados, menaje y demás efectos en un plazo que excederá de tres meses, permuta del nuevo edificio por las edificaciones y solares del antiguo con las limitaciones que se expresan en el certificado de tasación oficial del actual Hospicio, y que consisten en el cuerpo central de piedra de la fachada principal, la hornacina y estatua de San Fernando, el mobiliario, menaje, lavabos, cocina, baños, etc., imágenes, cuadros y retablos de la iglesia, mobiliario de las escuelas, máquinas y herramientas de talleres y demás enseres que contenga el edificio.

Ensayos de extracción de submarinos sumergidos por medio de globos.—Se han creado recientemente numerosos aparatos para la puesta á flote de los restos de navíos y especialmente de los submarinos, tales como puentes grúas y docks flotantes (la marina francesa ha dotado al puerto de Tolón con un dock de 1 000 toneladas). El procedimiento imaginado por M. Surcouf es muy diferente.

Este procedimiento consiste en amarrar sobre el resto globos deshinchados y en llevarlos de aire comprimido (los submarinos poseen precisamente compresores y depósitos llenos de este aire), y el empuje es suficiente á traer á la superficie globos y restos si, claro está, el volumen de los globos es bastante grande. Una serie de ensayos acaban de verificarse en Cherburgo sobre balsas de 12 á 30 toneladas, hundidas en la rada, que han tenido un éxito notable. Quedaría evidentemente que adaptar este material á las necesidades del empleo en las circunstancias especiales de la pérdida de un submarino, problema difícil, pero que, sin duda, no lo es más en este caso que en el de un artefacto de elevación mecánico.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El primer Congreso Nacional de Industrias Metalúrgicas.—Empleo de la termita para mejorar el lingote de acero.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: Centenario de la fábrica Krupp.—Nuevo medio para impedir las explosiones de polvo de carbón en las minas.—El patrón internacional del radio.—La tracción por locomotoras en las minas.—Fabricación de ácido nítrico como subproducto de la coquización.—Precios actuales de los minerales de hierro en Alemania.—Los ferrocarriles mundiales á fin de 1910.—Metalización de los minerales de hierro por el procedimiento Jones.—Las materias volátiles de los carbones que contienen carbonatos.—Los ingenieros industriales.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Bibliografía.—Sección Mercantil: Revista de Mercados.—Precios corrientes españoles y extranjeros.—Anuncios.

Sección de industria general: La obra de la Junta de ampliación de estudios y la residencia de estudiantes.—Sociedad española del Ultra-Violeta.—Las deudas públicas de las naciones.—Compañía industrial del acetileno.—Roma, puerto de mar.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL PRIMER CONGRESO NACIONAL DE INDUSTRIAS METALÚRGICAS

En nuestros números del 8 y 16 de Junio hemos dado cuenta del programa de este Congreso que había de celebrarse en Barcelona.

Llamamos hoy la atención de nuestros compañeros y, en general, de nuestros lectores, acerca del siguiente escrito que oficiosamente ha dado á la publicidad la Comisión organizadora, pues en él se hacen resaltar el interés de este Congreso y la verdadera orientación de los asuntos que se han de discutir:

De acuerdo la *Agrupación de Industrias Siderúrgicas y Metalúrgicas* del Fomento del Trabajo Nacional con la *Sociedad de Industriales Mecánicos y Metalarios*, han realizado ambas los trabajos preparatorios para la organización de un *Congreso de Industrias Metalúrgicas* de España, que se celebrará del 14 al 21 del próximo Octubre en Barcelona.

Las dos entidades referidas están plenamente convencidas de la utilidad y aun de la verdadera necesidad de celebrar dicho Congreso, y lo están, no sólo por las repetidas manifestaciones que en tal sentido han venido haciendo los productores que las componen, sino también por las excitaciones que tanto la Sociedad de Industriales Mecánicos y Metalarios, como la Agrupación de Industrias Siderúrgicas y Metalúrgicas del Fomento del Trabajo Nacional han recibido de otros industriales de diferentes puntos de España, expresando, al igual que sus consocios, el deseo de reunirse en numerosa asamblea para discutir y tratar de resolver en beneficio de los intereses generales cuestiones importantísimas que á todos por igual afectan.

Por los antecedentes explicados, es de creer que todos los industriales metalúrgicos de nuestro país prestarán su concurso á la idea de celebrar el aludido Congreso.

En los folletos publicados como preliminares del mismo se hace constar que el progreso técnico moderno se caracteriza por un prodigioso desarrollo de las in-

dustrias metalúrgicas, las cuales puede decirse que son base y fundamento de todas las demás.

La producción de hierro bruto, que era de 1.650.000 toneladas en 1820, aumenta en 1870, ó sea en el espacio de medio siglo, á 12.095.000 toneladas; en 1900 asciende á 42.844.000 toneladas, y en 1910 llega á la cifra de *record*, última conocida, de 66.656.000 toneladas.

En este movimiento, casi vertiginoso, llevan la delantera los Estados Unidos y Alemania; pero España continúa lamentablemente rezagada.

Se calcula que nuestras actuales reservas de minerales de hierro, utilizables dentro de los procedimientos técnicos y económicos contemporáneos, no exceden de 711 millones de toneladas, con un contenido efectivo de hierro de 349 millones de toneladas.

Siguiendo la marcha actual, en menos de setenta años habremos esquilado esta riqueza, sin haber sabido aprovecharla para montar esas poderosas industrias, que son los cimientos de la prosperidad de las naciones que van á la cabeza de la civilización.

Cosa parecida puede indicarse acerca de nuestros ricos minerales de cobre, cinc y plomo. Las estadísticas de nuestro comercio exterior manifiestan con verdadera elocuencia la prodigalidad con que exportamos nuestros productos á precios irrisorios, y lo que después nos cuestan los artículos manufacturados que el extranjero fabrica, muchas veces con nuestros propios minerales.

Así vive raquítica y desmedrada nuestra industria metalúrgica.

En los 57 epígrafes referentes á toda clase de estos ramos de la actividad, aparecen, en la Estadística de Contribuciones correspondiente al año 1909, 2.176 contribuyentes matriculados, cuyas cuotas al Tesoro importan 528.924 pesetas, ó sea un promedio de 241,23 pesetas por contribuyente, dato que por sí solo ya demuestra la escasa importancia de la metalurgia nacional, sin que la fabricación de las cuatro provincias concertadas, que no se incluye en aquella estadística, pueda compensar esta deficiencia.

Las Sociedades anónimas que explotan esta clase de negocios tampoco revelan la prosperidad que alcanzan en otros países: las 15 Sociedades más importantes que existen en España reúnen un capital de pesetas 143.422.000, cuya remuneración no es ciertamente brillante. De los datos relativos á 13 de las aludidas Sociedades, resulta que tres no han repartido dividendo en 1911, y las otras 10 han repartido, en junto, pesetas 5.436.945, suma que, en proporción al capital total, que es de pesetas 132.172.000, no representa más que un 4,10 por 100, es decir, lo que sin peligros ni oscilaciones, ni temor á huelgas, dan sólidos valores de renta. Estamos muy lejos, no sólo de la importancia del capital metalúrgico alemán, sino de los beneficios que obtiene, puesto que los datos oficiales demuestran que para esta clase de empresas la remuneración del capital pasa del 7,5 por 100.

No puedo culparse de esta situación á la carencia de combustible, elemento primordial é indispensable para la metalurgia. Tenemos, en efecto, 11.301 kilóme-

tros de terreno carbonífero, aunque sólo se explotan unas 32.000 hectáreas.

Es de considerar si pesan graves y trascendentales responsabilidades sobre los directores de la economía nacional, y en particular sobre los jefes de industria. Y es hora ya de hacerse cargo de estos problemas, antes quizá de que sea demasiado tarde.

El primer Congreso Nacional de Industrias Metalúrgicas, más que a defender intereses efímeros de momento ó de clase, por legítimos que sean, se dirige, muy especialmente, a determinar estas responsabilidades y a estudiar estos problemas, para buscar las soluciones que se crean más eficaces.

En este sentido, y a fin de desbrozar el terreno, sin otras pretensiones que la de proporcionar materia de debate, los organizadores del Congreso han creído conveniente exponer ideas generales como las citadas, en unión de los antecedentes relativos a los diversos temas que pueden agruparse en las secciones del mismo, que sintetizamos a continuación:

1.º Medidas legislativas.—Accidentes del trabajo.—Reforma del Código de Comercio.—Tribunales industriales.—Contratos de aprendices y de trabajo.—Impuestos.—Huelgas.—Inspección del trabajo.—Minas.—Aguas.

2.º Organización técnica.—Patentes.—Procedimientos para evitar los accidentes y las enfermedades profesionales.—Enseñanza técnica.

3.º Organización industrial.—Organización patronal y obrera.—Mutualidad.—Seguros para los casos de enfermedad, invalidez, vejez, paro forzoso, etc.—Bolsas del trabajo.—Salarios y jornales.

4.º Organización comercial.—Plazos, Crédito, Arbitraje, Sindicatos.

5.º Organización económica.—Transportes, Aranceles y Ordenanzas de Aduanas, Fomento de la Exportación, Servicios postales y de comunicaciones.

6.º Riquezas naturales y aprovisionamientos.—Protección a la industria nacional.—Minerales.—Carbones.—Fuerzas hidroeléctricas.—Necesidad de fomentar la transformación de nuestros minerales en las fábricas del país.

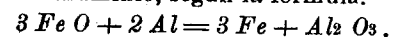
EMPLEO DE LA TERMITA PARA MEJORAR EL LINGOTE DE ACERO

El ingeniero C. Canaris, de Duisburg Wanheim, ha presentado a la *Vereins Deutscher Eisenhüttenleute* una comunicación sobre la aplicación de la termita para mejorar la calidad del lingote de acero. De dicha comunicación, reproducida por el *Stahl und Eisen*, extractamos los datos siguientes:

La termita puede emplearse con éxito para evitar los defectos de los lingotes de acero, tales como sopladuras, cavidades y canales, y segregación en la parte superior del lingote. El metal resulta de este modo mucho más denso.

El procedimiento está basado en las patentes Goldschmidt.

La termita empleada con este objeto consiste esencialmente en una mezcla de aluminio metálico y óxido de hierro en partes iguales. Si esta mezcla se lleva a la temperatura de 1.200° C., el óxido de hierro es reducido por el aluminio, según la fórmula:



Durante esta reacción se desprende una gran cantidad de calor que eleva el producto de la reacción a una temperatura de 3.000° C.

Los primeros ensayos se hicieron con metal tratado al silicio. Estos ensayos tenían por objeto disminuir la formación de canales introduciendo la termita en la parte superior de los lingotes directamente después de la colada, para permitir que se efectuase la reacción. Se creyó que por la absorción del calor producido por la reacción, la parte superior de los lingotes quedaría caliente y que de ese modo se evitaría la formación de canales. Sin embargo, la mejora así obtenida fué insignificante y desproporcionada con los gastos que ocasionaba el procedimiento, porque la cantidad de calor desprendida por la termita no era lo bastante elevada para aumentar en cantidad suficiente la temperatura del lingote. Eran necesarias en la práctica grandes cantidades de termita.

Se modificó el método al ver estos resultados, y la termita se introdujo al cabo de un cierto tiempo después de haber sido colado el lingote, introduciéndole lo más profundamente posible en el molde, de preferencia hasta el fondo, para que la reacción produjese sus efectos en el punto más bajo. Esta operación se realizaba sumergiendo el recipiente de termita en el lingote, para producir un efecto mecánico energético sobre el metal.

Por este procedimiento se obtuvieron excelentes resultados, que animaron al autor a emplear el mismo procedimiento sobre el acero sin silicio, destinado a la fabricación de palastros. Los resultados fueron igualmente favorables y condujeron a una aplicación sistemática del procedimiento, después de haber determinado exactamente la cantidad de termita necesaria según el peso del lingote. Se fijó también, al mismo tiempo, el momento exacto en que debía obrar la termita y cuándo era necesario agregar metal a fin de obtener el mejor resultado posible.

La colada de los lingotes se efectúa del modo ordinario. Los moldes, una vez llenos, se dejan en reposo hasta que la solidificación sea lo bastante avanzada para que se forme una corteza, de espesor variable según las dimensiones del lingote, contra las paredes del molde. Se introduce entonces el recipiente de termita hasta el fondo del molde y se mantiene hasta que se haya efectuado la reacción, que se produce instantáneamente. Cuando ha cesado, la superficie del líquido se contrae más ó menos según los casos, mientras que las paredes sólidas permanecen intactas. Se agrega rápidamente acero fundido, directamente de la cuchara de colada, hasta igualar la superficie y después se cubre la lingotera y se deja enfriar.

La acción de la termita aplicada viene a ser la siguiente:

Los productos de la reacción termítica que se forman en la parte inferior del lingote, es decir, el hierro de la termita y la escoria, están a una temperatura elevada y tienen menor peso específico que el acero que les rodea, de modo, que tienen tendencia a subir a la superficie, dando lugar a una *ebullición* del acero. Es evidente que esta enérgica ebullición produce un efecto beneficioso, por cuanto sirve para mezclar íntimamente el material fundido; el hierro que en la parte superior se ha enfriado por radiación es sustituido por el metal caliente que proviene del interior del lingote.

Este movimiento tiende a evitar la formación de sopladuras y canales, y se aumenta su acción agregando acero. La reducción de volumen que resulta de la contracción, queda compensada de tal modo, que a veces el exceso de material es impulsado hacia la parte superior del molde, con fuerza bastante para levantar la tapa de la lingotera.

En la práctica ordinaria, hay grandes probabilidades de que burbujas de gas, más ó menos voluminosas, queden encerradas en el lingote cuando el metal adquiere una consistencia pastosa, de donde resultan las sopladuras y la porosidad del metal. Con el empleo de la termita, por el contrario, todos los gases son impulsados hacia la parte superior, lo mismo que los elementos de la segregación. En el vértice del lingote, estos gases y estos elementos no pueden perjudicar. Además, esta acción es favorecida por el hecho de que no es necesario cubrir prematuramente la lingotera; la adición de metal mantiene caliente la parte superior del lingote durante mucho tiempo. Se puede, pues, evitar en absoluto la formación de canales y sopladuras y obtener un metal perfectamente denso y exento de gases, resultando como consecuencia, que los lingotes de acero tratados con termita dan un mayor rendimiento en el laminador.

Los resultados siguientes corresponden a dos lingotes, uno tratado con termita, el otro no tratado.

El lingote tratado fué laminado en un palastro de 2 milímetros de espesor, dando un rendimiento de 75 por 100. Los ensayos de resistencia dieron un alargamiento de 31 por 100 y una resistencia de 3.840 kilogramos por centímetro cuadrado, para la muestra de palastro que provenía de la parte del lingote. Para la parte del palastro que provenía de la parte superior, la resistencia fué de 4.044 kilogramos por centímetro cuadrado y el alargamiento de 29,5 por 100.

El lingote no tratado con termita fué semejantemente laminado en un palastro de 0,75 milímetros de espesor y el rendimiento fué de 68 por 100 en vez de 75. Para una muestra tomada en el extremo del palastro correspondiente a la parte inferior del lingote, el alargamiento fué de 33 por 100 y la resistencia de 37,95 kilogramos por centímetro cuadrado. Para otra muestra correspondiente al vértice del lingote, el alargamiento fué de 25 por 100 y la resistencia de 41,50 kilogramos por cm.²

Se obtuvieron resultados análogos en otros ensayos y en ningún caso se encontraron canales en el lingote, reduciéndose siempre la segregación.

Este procedimiento, de gran sencillez en la práctica, permite mejorar notablemente la calidad de los lingotes, por lo menos en los aceros que no contienen silicio. La experiencia demostrará si tendrá también aplicación para los aceros que contengan este metaloide.

Los precios de aplicación de la termita son poco elevados.

SOCIEDADES

MINAS Y PLOMO DE SIERRA DE LUJAR

Las acciones de esta Sociedad de Granada se cotizan en la Bolsa de París. Según vemos en el *Moniteur des Intérêts Matériels*, el precio de la acción de 500 pesetas es hoy de 5.660 francos, y lo citamos por ser un caso poco frecuente.

Bien es verdad que las sumas repartidas este año a cuenta de los beneficios del ejercicio ascienden ya a 180 pesetas por acción.

Dícese que el Consejo de Administración tiene el propósito de reembolsar completamente el capital social, que no es más que de 1.000.000 pesetas.

SOCIEDAD METALÚRGICA «AURRERÁ»

Los ingresos de esta Empresa de Bilbao han sido en 1911 de 1.150.047 pesetas contra 1.205.172 en 1910. Ha influido en el descenso las huelgas del pasado verano. A pesar de ello, la cuenta de pérdidas y ganancias de esta Sociedad en el ejercicio de 1911 presenta resultados satisfactorios, como puede verse en estas cifras:

	1911	1910
Productos totales	225.007,51	235.800,58
Gastos de administración, descuentos y amortización	100.836,09	113.478,63
<i>Beneficio líquido</i>	124.171,22	122.321,95

Estos beneficios se aplican como sigue:

	1911	1910
Dividendo	105.920,00	105.920,00
Consejo	10.532,00	10.532,00
Impuestos	8.319,00	6.489,00
<i>Igual beneficios</i>	124.171,00	122.321,00

Como del capital social de 1,50 millones hay en cartera acciones por 183.500 pesetas, el capital en circulación es de 1.316.500 pesetas, el cual percibe en 1911 el 8 por 100 como en 1910 contra el 7 por 100 anteriormente.

No tiene la Sociedad «Aurrera» obligaciones, y en cambio tiene un fondo de reserva de 511.000 pesetas y otro de amortización de 311.630; en total, 822.630 pesetas, cantidad que representa más del 62 por 100 del capital en circulación.

SECCION OFICIAL

Habilitación de Aduana.—Se ha dispuesto que se habilite la Aduana de Benicarló, provincia de Castellón, para importar del extranjero abonos químicos de todas clases.

Concesiones.—Se ha otorgado a la Compañía Madrileña de Almacenes Generales de Depósito y Transporte la concesión de un tranvía eléctrico denominado de la Alhóndiga de Madrid.

—Se ha concedido autorización a la Compañía Madrileña

de Urbanización para el alumbramiento de 200 litros por segundo de aguas subterráneas del río Jarama, en las proximidades del puente de la carretera de Madrid a Francia por la Junquera, para emplearlos en el riego de las fincas de la Ciudad Lineal.

VARIETADES

Centenario de la fábrica Krupp.—La pasada semana ha celebrado la Casa Krupp el centenario de su existencia. Con este motivo fueron espléndidamente obsequiados el día 3 en la villa Hütgel, unos 800 empleados de la casa que llevan más de veinticinco años de servicios a la misma, y han visitado las fábricas el Emperador y muchas personas importantes.

El día 1.º de Junio último tenía en nómina la Casa Krupp 71.221 personas, de las cuales 38.264 estaban afectas a la fábrica de acero y cañones de Essen, 9.849 trabajaban en minas de carbón, 4.410 en minas de hierro, 5.432 en los Astilleros Germania, de Kiel, 4.700 en la fábrica de maquinaria de Gruson cerca de Magdeburgo, 6.587 en la fábrica siderúrgica de Federico Alfredo, y el resto en industrias y atenciones menos importantes.

Nuevo medio para impedir las explosiones de polvo de carbón en las minas.—El Sr. J. Harger ha propuesto a la *Society of Chemical Industry*, de Liverpool, un procedimiento infalible, si bien un poco extraño, de impedir las explosiones de polvo en las minas de hulla: empobrecer la atmósfera de las excavaciones, de manera que la proporción de oxígeno sea inferior al límite por debajo del cual no se verifica la inflamación del polvo. Dicho límite es de 17,50 por 100 de oxígeno.

Desde el punto de vista de la respiración, una atmósfera que no contenga más que esta proporción de oxígeno es tan buena como una normal al 21 por 100, a condición de que el tanto por ciento de ácido carbónico no pase de 1 por 100.

Dicha atmósfera artificial se realiza a bajo precio introduciendo en la mina el aire exterior mezclado con $\frac{1}{15}$ de gases de los tragantes de las baterías de calderas, ó de otras parrillas, previamente purificados.

En cuanto al problema del alumbrado se resuelve por medio de lámparas eléctricas, ó mejor aún, con lámparas de acetileno que dan buena luz con una atmósfera de 12 por 100 de oxígeno.

Se comprende que no será posible en todas las minas aplicar este procedimiento, y de todos modos el punto de vista higiénico creemos que será bastante discutido.

El patrón internacional del radio.—La Comisión internacional del patrón de radio se reunió en París del 25 al 29 de Marzo de este año. El patrón de radio preparado por Mme. Curie, que consiste en un tubo de vidrio conteniendo 22 miligramos de cloruro de radio puro, se comparó por dos métodos diferentes, utilizando los rayos gamma, con tres preparaciones de cloruro de radio puro conteniendo, respectivamente, 10, 31 y 40 miligramos, preparados por M. Hönigschmidt con el radio de la Academia de Ciencias de Austria depositado en el Instituto del Radio de Viena.

Estos patrones preparados de un modo independiente estaban completamente de acuerdo entre sí.

La Comisión decidió aceptar definitivamente el patrón de Mme. Curie como patrón internacional. Pedirá a la Oficina internacional de pesas y medidas de Sèvres que lo conserve en las mejores condiciones de seguridad.

El patrón austriaco de 31 miligramos será considerado como patrón de reserva y se conservará en Viena en condiciones análogas.

La Comisión tomará las disposiciones necesarias para que puedan ser suministrados a los diferentes Gobiernos, patrones secundarios, conteniendo de 10 a 40 miligramos para sus instituciones oficiales. Cada país podrá obtener un patrón que será comparado directamente al patrón internacional.

La tracción por locomotoras en las minas.

— Resulta de los ensayos practicados en varias minas alemanas que el costo medio de la tonelada kilométrica es el siguiente, con los diversos tipos de máquinas:

— Locomotoras de bencina ó benzol. Costo de la tonelada kilométrica, comprendida la amortización.....	0,16 francos,
— Id. eléctricas de corriente continua y trole aéreo.....	0,14 »
— Id. id., de corriente monofásica y trole aéreo.....	0,105 »
— Id. id., de acumuladores.....	0,17 »
— Id. id., de aire comprimido.....	0,14 »

Las locomotoras de trole presentan una gran elasticidad desde el punto de vista del trabajo que realizan, y son muy económicas. Las de acumuladores son muy seguras en lo tocante a incendios y explosiones de grisú, pero la conservación de las baterías es delicada. Las de aire comprimido son muy robustas, de fácil manejo, y trabajan económicamente.

Para galerías sinuosas y de poca altura están muy indicadas las locomotoras de benzol y la de acumuladores eléctricos. Son preferibles las eléctricas de trole y las de aire comprimido en galerías de gran sección donde el tráfico es intenso.

Fabricación de ácido nítrico como subproducto de la coquización.—La sociedad *Deutsche Stickstoffindustrie* construye en Nuremberg una instalación del sistema Hausser para la fijación del nitrógeno. Este procedimiento consiste esencialmente en mezclar los gases de los hornos de cok a una cantidad determinada de aire, llevando la mezcla a una temperatura conveniente, en comprimir ésta, y en producir su explosión en un cilindro apropiado.

Se forman de este modo compuestos oxigenados del nitrógeno. Se hace pasar la masa gaseosa por enfriadores, torres de absorción, etc., muy parecidos a los aparatos empleados en el procedimiento Byrkeland y Eyde, de Nottoden.

El sistema Hausser permite utilizar gases de hornos de cok, de los cuales se haya extraído una parte de los productos condensables. El rendimiento no se ha fijado todavía más que por experimentos de laboratorio. Se calcula en 200 gramos de ácido nítrico por metro cúbico de gas tratado, término medio; pero hace falta que la práctica industrial aqilante este dato.

Es claro que la instalación puede completarse ó adaptarse fácilmente a la producción de nitrato de cal, nitrato de sosa, óxidos de nitrógeno, etc.

Precios actuales de los minerales de hierro en Alemania.

— Hierro espático bruto, 11,60 marcos;
Hierro espático calcinado, 16,50 marcos;
Hematites roja de Nassau, 50 por 100, 14-14,50 en las minas;

Minette de Briey, 37 38 por 100, 4,50 en las minas (4 marcos en Abril);

Rubio, 50 Fe-10 SiO₂ (c. i. f. Ruhr), 19,75 (18,75 en Abril);
Santander 50-8 (c. i. f. Ruhr), 19,25 (18,75 en Abril);

Krivoi-Rog 60-8 (c. i. f. Ruhr), 23,50 (23,25 en Abril);

Gröngesberg 60-1 por 100 de Ph (c. i. f. Ruhr), 19,25.

Poti, 11 por 100 SiO₂ (c. i. f. Rotterdam), 8 $\frac{3}{4}$ d. (8 $\frac{3}{4}$ en Abril) la mitad de Mn.

Están, pues, en alza los minerales de Briey, los españoles y los rusos (hierro y manganeso).

Los ferrocarriles mundiales a fin de 1910.

— Al terminar el año 1909 la longitud total de los ferrocarriles del mundo pasaba ya de un millón de kilómetros según el *Stahl und Eisen*; a fin de 1910 la longitud total se elevaba a 1.030.014 kilómetros, sin contar los ferrocarriles auxiliares.

Bélgica sigue ocupando el primer puesto para el mayor número de kilómetros por unidad de superficie. Hay en Bélgica 28,8 kilómetros por 100 kilómetros cuadrados de superficie.

Después de Bélgica viene Sajonia con 21 kilómetros por 100 kilómetros cuadrados de superficie. En los Estados Unidos la proporción es de 4,1 kilómetros solamente.

En Europa, el kilómetro de vía cuesta 317.000 marcos por término medio; en las otras partes del mundo cuesta 674.000 marcos.

Metalización de los minerales de hierro por el procedimiento Jones.

— Este procedimiento, descrito en *Iron Age*, consiste en calentar en una atmósfera reductora, minerales de hierro oxidados, de modo que se reduzca el óxido sin aglomerarse, para separar en seguida el hierro metálico por medio de un separador magnético.

Los primeros ensayos de fabricación de este mineral metalizado, efectuados en un horno tubular rotativo muy largo, no dieron resultados prácticos satisfactorios, y actualmente se está instalando en República (Michigan, Estados Unidos) un grupo de cuatro hornos análogos, pero más cortos y acoplados de dos en dos, en los cuales se tratará mineral previamente quebrantado y tamizado. El contenido de uno de estos hornos es calentado por los gases perdidos del otro, mientras la carga de este último se lleva a la temperatura deseada para efectuar su reducción.

Una vez terminada esta última, se echa la carga en agua para apagarla, y después de sometida a un tamizado para separar el cok libre que pueda contener todavía, se la tritura para tratarla finalmente en el separador magnético, que desembaraza al hierro de las escorias y de la carga.

Se llega de este modo a extraer el hierro al estado metálico y pulverulento de minerales que no contienen más del 40 por 100, consumiendo una cantidad relativamente pequeña de combustible.

Las materias volátiles de los carbonos que contienen carbonatos.

— Los Sres. Prost y Ubaghs han llamado la atención, en una nota publicada por el *Bulletin de la Société Chimique de Belgique*, respecto a la influencia de los carbonatos metálicos que pueden existir en las hullas sobre el resultado de los ensayos de Determinación de materias volátiles.

La influencia no es despreciable, como sin duda se ha creído hasta ahora. Analizadas por dichos señores unas cuantas docenas de muestras de distintos tipos, han encontrado que en un 30 por 100 la proporción de ácido carbónico procedente de la materia mineral excede de $\frac{1}{2}$, por 100 del peso del combustible, y en varias muestras era proporción llega al 2 $\frac{1}{2}$, por 100. Pues la verdad es que esta cantidad de gas puede hacer variar erróneamente la clasificación de una hulla, basada en la proporción de materias volátiles, y también introducir un grave error en el cálculo de la potencia calorífica por medio de las fórmulas empíricas que tan buenos servicios suelen prestar en la práctica.

Los ingenieros industriales.—Los ingenieros industriales han hecho pública la siguiente nota:

Convocados por la Comisión que gestiona cerca del Ministro de Fomento la declaración de atribuciones de los ingenieros industriales, se han reunido los alumnos de la Escuela Central para acordar al asomo del nuevo curso una línea de conducta definitiva que responda a la pasividad del Gobierno.

En la reunión, a la que asistieron numerosos alumnos retornados a la Corte exclusivamente para este fin, reinó la más perfecta solidaridad, acordándose de un modo unánime perseverar en la actitud observada hasta aquí, desde que renunciaron colectivamente los estudios, y no volver a

Ingenieros mineros industriales. Ha aparecido

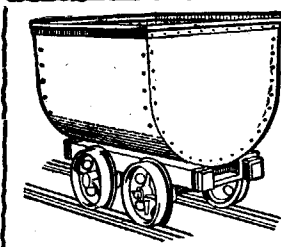
el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA, ELECTRICIDAD Y INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadernado en tela).
En provincias: **8 pesetas**, en el extranjero **9 francos**.

El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas), contiene la *Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera, Nuevos Aranceles de Aduanas, etc.*

(Véase el índice más completo entre las plenas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8. BARCELONA



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.
Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

verificar una sola matrícula ni una sola inscripción para ingreso en esta carrera, cuyo título no tiene hoy ninguna finalidad, merced á la desatención de los Poderes públicos.

Esto no obstante, y á instancias de la Comisión, que desea apurar todos los medios antes de adoptar otras medidas extremas, decidieron los reunidos esperar el resultado de la promesa categórica hecha recientemente á los ingenieros por el Sr. Villanueva de resolver el pleito durante este mes de Agosto, con lo cual dejarán lugar al regreso de los compañeros ausentes, para acordar entonces todos la última resolución, que acabará para lo sucesivo en España con la carrera de ingeniero industrial.

Al final de la reunión fueron leídas entre estruendosos aplausos las respuestas de algunos prestigiosos diputados favorables al requerimiento de la Comisión, y dos telegramas de las Escuelas de Barcelona y Bilbao adhiriéndose á los acuerdos que tomasen sus compañeros de Madrid.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Mina «Arayanes».*—El 20 de Septiembre próximo se celebrará subasta para contratar el suministro de hierros, aceros y metales necesarios para el servicio de esta mina durante el año 1913. El precio máximo admisible para el remate se ha fijado en 36.790 pesetas (*Gaceta* 8 de Agosto).

Cemento portland.—A los quince días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, la Junta local de colonización del monte Algaida, de Sanlúcar de Barrameda, provincia de Cádiz, celebrará concurso para contratar el suministro de 160 toneladas de cemento portland artificial (*Gaceta* 9 de Agosto).

Ferrocarriles.—El 18 de Octubre se adjudicará en pública subasta la concesión de un tranvía con motor eléctrico de la carretera de Madrid á Francia al Asilo de Nuestra Señora de la Paloma. Se advierte que la Compañía Madrileña de Urbanización es peticionaria de la concesión (*Gaceta* 11 de Agosto).

Arsenal de la Carraca.—El 10 de Septiembre se celebrará concurso de proposiciones libres para la venta de calderas excluidas, cascos de buques dados de baja y otros efectos de hierro existentes en este Arsenal sin aplicación para el servicio (*Gaceta* 13 de Agosto).

BIBLIOGRAFIA

EXPLOITATION DES MINES MÉTALLIQUES.—MÉTHODES D'EXTRACTION DES MINÉRAIS, par W.-R. Crane, professeur et doyen de l'École des Mines et de Métallurgie du State College de Pensylvanie, traduit et augmenté par Albert Bordeaux, ingénieur des Mines.—In-8.º de 182 pages, avec 65 fig.—H. Dunod et E. Pinat, éditeurs, 47 et 49, quai des Grands-Augustins, Paris, VI.º.—Prix, broché 9 francs, et cartonné, 10 fr. 50.

La bibliografía norteamericana sobre Laboreo de Minas es sumamente escasa, y siendo aquel el primer país minero del mundo, cualquier publicación autorizada referente á esa rama de la minería, ofrece el mayor interés.

M. Crane ha limitado su obra á los métodos de disfrute de los criaderos, esperando prestar un servicio al estudiante y al explotador, que encontrarán en ella cuantos conocimientos puedan apetecer sobre esta parte de la explotación de las substancias metalíferas. En este libro de indiscutible utilidad, las descripciones son cortas, y van acompañadas de ilustraciones numerosas; además la aplicación de cada método se ha fijado con ejemplos, estudiando al mismo tiempo las ventajas é inconvenientes de su empleo.

La clasificación adoptada para los diferentes métodos está fundada más en la extensión del criadero que en la clase de mineral ó el carácter del yacimiento, pues este procedimiento parece ser á la vez más sencillo y más lógico. El autor no describe más que los métodos que han sido empleados con éxito en la práctica, y esto no sólo en una localidad, sino en varias; no ha querido estudiar ni los métodos en estado de proyecto, ni los que están en ensayo.

Describe, por último, la explotación por grandes cámaras, método de laboreo muy en boga actualmente en las minas metálicas.

M. Bordeaux ha traducido al francés el trabajo del sabio americano con objeto de dar á conocer la variedad de métodos empleados en los Estados Unidos para la extracción de las menas y animado por el hecho de que en la mayor parte de los libros de Laboreo de Minas se da la preferencia á los métodos empleados en las minas de hulla, limitándose á hacer algunas alusiones á las minas metálicas.

LEÇONS SUR L'EXPLOITATION DES MINES, par F. Heise, professeur et directeur de l'École des Mines de Bochum, et F. Herbst, professeur à l'École Technique supérieur d'Aix-la-Chapelle.—Traduit de l'Allemand par J. B. Bousquet, ingénieur.—Tome deuxième.—Un vol. de 768 pages, avec 566 figures intercalées dans le texte.—Librairie Ch. Béranger, 15, rue des Saints-Pères, Paris, 1912.—Prix, 25 francs.

Como ya dijimos al dar cuenta hace poco más de un año de la aparición del primer tomo de esta obra, sus reputados autores se han limitado á tratar de los métodos del laboreo de minas en Alemania, estudiando, por lo tanto, con más desarrollo la parte concerniente á las explotaciones hulleras. Esto no impide que estudien también los ejemplos más característicos de minas de lignito, metalíferas y salinas.

Dado el adelanto del arte de la minería en Alemania y la conocida competencia de los Sres. Heise y Herbst, este libro seguirá siendo estimado por todos como excepcionalmente útil, sin que sea óbice la especialización de su contenido. Como en el primer tomo, se observan también en éste la exactitud y la manera concienzuda propias de las publicaciones germánicas.

Está consagrado este segundo tomo á la fortificación, á la perforación de pozos, á la extracción, al desagüe, y por último, á estudiar los incendios en las minas.

El capítulo de la fortificación está tratado con gran amplitud por su importancia enorme en la práctica del labo-

NOVEDAD

Unico en su clase

Aparato telefónico portátil "TRANSOPHONE,"

Funcionamiento perfecto; llamada por inductor.

Peso sin estuche de cuero y correa . . . 1,35 kilos.

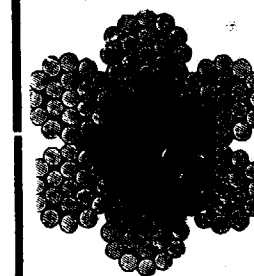
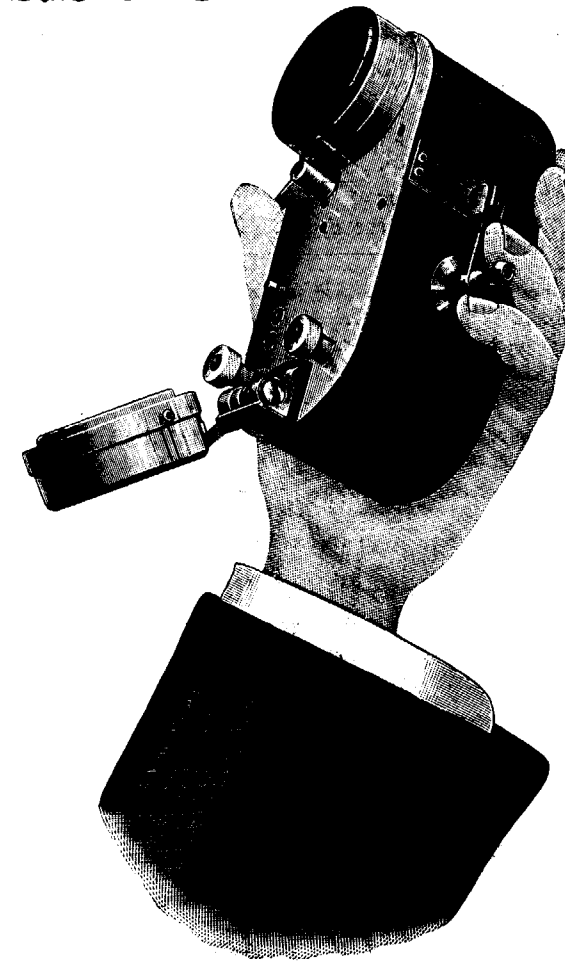
Peso con estuche de cuero y correa . . . 1,70 »

SOCIEDAD TUNGSRAM: Montera, 10, MADRID

LÁMPARA BUDAPEST "TUNGSRAM," Irrrompible con Sopor-te elástico.

DEPÓSITOS:

BARCELONA: Rambla de Cataluña, 20.—BILBAO: Luchana, 2.—SEVILLA: Bazar Sevillano.—SAN SEBASTIÁN: Avenida, 12.—GIJÓN: Corrida, 65.—CORUÑA: Santo Domingo, 9.—JEREZ, Santísima Trinidad, 3.

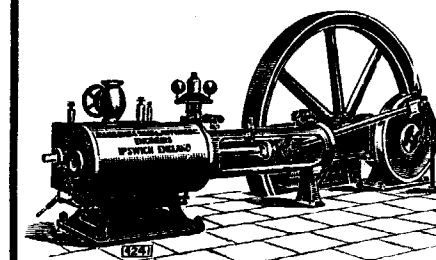


MORENO Y C.^{IA} (S. en C.), Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas
para minas.

Poleas diferenciales.

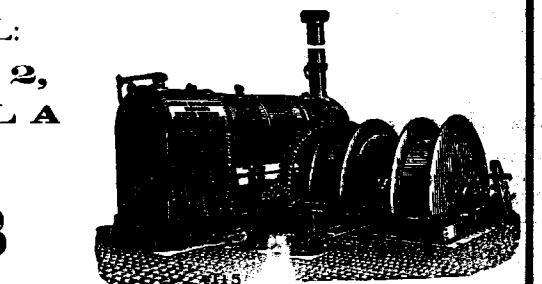


Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

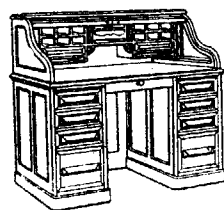
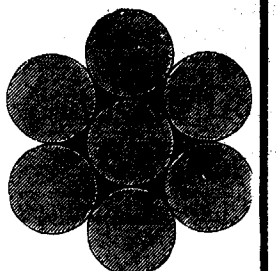
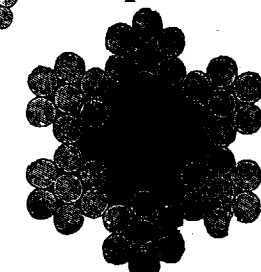


Máquinas de extracción

Bombas.

Cabrestantes

Gatos.



**Muebles y Novedades
para Escritorios**

Gran surtido en Muebles
y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general N.º 8 (1911) á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALÁ, 39.

reo, y en el capítulo de apertura de pozos se ha consagrado á los procedimientos de congelación y cimentación muchas páginas, porque además de ser estos procedimientos los más interesantes, actualmente existen pocos trabajos de conjunto sobre ellos.

Completada la obra francesa con la publicación de este segundo tomo, puede decirse que el libro de MM. Heise y Herbst es una obra magistral, que será consultada por cuantos se interesan en el arte del laboreo de las minas.

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

Juan Sansinenea.
Fuenterrabía, 33, y Urdaneta, 8, San Sebastián.
Minas, bosques, industrias, ferrocarriles, tranvías, propiedades, saltos de agua, colocación de negocios, constitución de sociedades.

Arriendo coto minas plomo Extremadura, con instalaciones completas. Escribir Lista Correos, Cédula 13.934, Madrid.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. PARIS (IX). Rue Drouot, 5.
(FRANCE) (TELEPHONE, 216-48)

J. CARRÉ
Sanferando, Santander.
TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS, PUNTES-BASCULAS

Tenedor de libros,
con práctica de veinte años, habiendo prestado servicios en casas de banca, fábricas industriales, almacenes de diferentes ramos, y desempeñado también el cargo de administrador de esta REVISTA, ofrece sus servicios para todo el día por algunas horas ó por algún día á la semana, en escritorios ú oficinas particulares. Dirigirse á esta REVISTA bajo D. E.

Se desea comprar ó arrendar minas de hierro de alguna importancia. Dirigirse á M. Henri Bernardin, Ingeniero, Place Saint Sebastien, 4, Nevers (FRANCIA).

Ingeniero mecánico
alemán, 30 años, sabiendo español, francés, inglés, especialista en fábricas de gas y fabricación de pan, buenos certificados, desea colocación.

Dirigirse á Herr Mehl, Hólderlinstr. 24, Stuttgart (Alemania).

Se vende la antigua mina de mercurio «Virgen del Carmen», hoy llamada «La Recuperada», situada en el término de Orihuela (Alicante).

Para más detalles dirigirse á D. Ramón Castellanos, café del Comercio, Alicante.

SONDEADOR EXPERIMENTADO

por los sistemas de granallas, de diamantes y de trépano, se ofrece para instalaciones y para sondeos.

Buenas referencias.—Dirigirse á la REVISTA MINERA, bajo iniciales R. M.

Patente de invención Jean Jacques Heilmann.

N.º 43.791.

Sistema de suspensión compuesta equilibrada, automática, destinado á reducir á su minimum las vibraciones en los automóviles ú otros vehículos cualesquiera, que circulen por caminos ó por railes.

Se reciben órdenes en:
MADRID.—Calle de Génova, 15, 2.º derecha.—MADRID

LABORATORIO QUÍMICO

DE
A. AMOUROUX y L. FONTAINE
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

BILBAO y HUELVA
33, Calle Colón de Larreategui. 22 y 22 dupl. Sevilla.

ESPECIALIDAD EN ANALISIS DE MINERALES

METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.

CONTRATOS PARA MINAS A PRECIOS REDUCIDOS
DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

Suministro de carbón español. La Dirección facultativa de las obras del Puerto de Huelva, admite proposiciones para el suministro de partidas de 400 á 450 toneladas mensuales, puesto sobre vagón muelle Huelva.

NUEVO Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la Gaceta de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas ejemplar.

CAPATAZ FACULTATIVO DE MINAS

joven, con más de diez años de práctica é inmejorables referencias y garantías, se ofrece.—Dirigirse, por correo, á esta Revista, bajo las palabras «Capataz de Minas».

Ingenieros técnicos hablando inglés y con alguna práctica en electricidad, se desean.

Escribir con detalles, referencias, sueldo que pretenden, edad y estudios, á Apartado de Correos 491, Barcelona.

Se desean algunos **jefes montadores** para obras de zanjas, montajes eléctricos, etc., conociendo el inglés.

Escribir detalladamente indicando referencias, sueldo deseado y edad, á Apartado de Correos 491, Barcelona.

El Laboratorio del Dr. Th. Asher,

químico aprobado, Duisburg, Alemania, acepta representaciones de Casas que se ocupen de

MINERALES,

y se encarga de ensayos.

Sección mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Mercado siderúrgico.

Se ha desarrollado una actividad considerable en el mercado siderúrgico de Middlesbrough, habiéndose realizado numerosos negocios en todas las ramas de las industrias del hierro y del acero. Además, no solamente los precios están en alza, sino que también los jornales tienden á aumentar, así como los dividendos de las diferentes Sociedades productoras. La subida continua de los precios de la fundición Cleveland ha provocado nuevas órdenes, y los vendedores han logrado tratar al precio de 59 chelines para entregas, franco á bordo, en plazo breve.

La producción, por otra parte, es bastante menor que la demanda y los almacenes Connal continúan disminuyendo, siendo actualmente estos stocks los únicos que existen todavía en el distrito, pues los productores no disponen de fundición.

Los precios de la fundición hematites siguen igualmente muy firmes y los productores no admiten ninguna oferta á precios inferiores, lo cual demuestra la gran cantidad de órdenes que les han sido transmitidas y la importancia de la demanda. Las fábricas de palastros han mejorado también los precios de los palastros de acero en 5 chelines por tonelada. Por último, el cok de hornos altos se vende á 21 chelines por tonelada. No hay que señalar ningún cambio en las cotizaciones de los productos manufacturados de hierro y acero.

En Alemania la firmeza continúa, siendo la nota dominante del mercado siderúrgico. Casi todas las fábricas tienen exceso de trabajo y la mayor parte tiene asegurada la producción durante varios meses. Resulta de esto que los productores exigen primas de importancia para entregas inmediatas, y faltos de material disponible no pueden siempre aceptar todas las órdenes que les son transmitidas. En estas condiciones, la campaña de otoño se anuncia bajo los mejores auspicios.

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los seis primeros meses de 1912, comparadas con las de los mismos meses de 1911, según la Dirección general de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años	HULLA	COKE	FOSFATOS de cal.	Estado en lingotes y obrado.	HIERRO		
					COLADO	MOLDADO	Carilles, barras y planchas
1911	1.035.896	160.532	65.018	691	3.125	2.737	14.156
1912	1.072.419	192.763	96.044	794	3.430	2.495	20.085

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 causticas.	Sulfato de sosa.	Azufre
1912	34.711	24.334	51.562	2.570	92	1.346	5.873

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1912	4.155.780	(1) 77.838	57.460	1.895	1.459.053	11.026	346.940

Metales en toneladas.

Años	Hierro colado.	Hierro manufacturado	Cáscara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1912	24.847	772	7.751	11.858	1.331	92.175	1.472	2

(1) Desde principios del año 1911 se consideran minerales de cobre, para los efectos del Arancel, solamente los que tienen más de 2 por 100 Cu, en vez de 1 por 100 Cu, que era el tipo anterior. Los de ley inferior á 2 se engloban con las piritas de hierro.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:

Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados.	26	Ptas.
	Galletas lavadas.	25	—
	Granzas lavadas.	22	—
	Menudos lavados secos.	17	—
	Idem id. fraguas y para cok.	19	—
	Mezclas para gas.	18	—
	Cribado.	19	—
Puertoilano en vagón, por contratas.	Granadillo lavado especial.	16	—
	Avellanas lavadas.	14	—
	Menudo.	9	—
	Galletas lavadas.	18	—
León sobre vagón.	Menudo lavado.	16	—
	Galletas lavadas.	28	—
Antracitas de Santi-báñez (Palencia.)	Granzas lavadas.	20	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		30	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1. ton. ing. f. a. b.		18/	—
— — — Rubio de 1.ª		11/	—
— — — Rubio de 2.ª		10/	—
— — — Carbonato calcinado de 1.ª		18	—
— — — Cartagena manganesífero 12 por 100, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.		nominal	—
— — — secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.		9,06	—
Plomo.—Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,00	—
— — — Alcohol de hoja: id.		12	—
— — — Carbonatos del 50 por 100.		4,10	—
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 ki.os, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0.80)		2,00	—
— — — Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.		1,75	—
— — — (Unidad de má.)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 á 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.		5 peniques	—
Fosfatos.—Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad.		10 1/2	—
— — — Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad.		0,65 á 0,70 Fc.	—
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	20,62 Ptas.	
Plata.—Cartagena onza.	11,75 Reales	
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.	100 Ptas.	
— — — Lingote para año.	95	
Tubos, hierro colado Duro Felguera	800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.	28
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26	
Hierros y Aceros.—Flejes.	31 á 36	
— — — Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	
— — — T y ángulos de más de 44 m/m.	27	
AL COK.—Vigas de 8 á 24 m/m.	De 22 á 23	
DE.—Idem de 26 á 32.	25	
VIZCAYA.—Planos anchos.	29	
Y.—Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	
ASTURIAS.—Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29	
— — — Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 á 6	

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesbrough corrientes.	£ 6.5.0
— — — Amberes á bordo, 100 kilgs.	Frs 12.00
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.	£ 6.15.0
Acero.—Bessemer en carriles. Inglaterra.	£ 5.15.0
— — — En ángulos (Middlesbrough).	£ 6.15.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	£ 6.17.6
— — — en ángulos.	£ 6.10.0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs 14.76
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.	£ 14.8.0 á 14.9.0
Znc.—Calidad corriente, por T.	£ 25.12.6 á 26.0.0
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	£ 8.5.0

Ultimos precios de Londres.

Hierro.—Warrants de lingote escocés.	66/10
— — — Middlesbrough.	60/10
— — — Hematites de Cumberland.	76/10
Cobre.—Cobre standard.	£ 78.12.6
— — — Best Selected.	£ 83.10.0
Estaño G. M.	207.5.0
Plomo español sin plata.	19.7.6
Plata.—En barras stanl. por onza, peniques.	28 3/16
— — — Fina.	80 5/16
Antimonio.	28
Acciones. Biotinto.	79.10.0
— — — Tharsis.	6.7.6

Sucesores de ENRIQUE TEODORO, Impresor.
TELEFONO 552.—Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—MADRID

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovillismo. — Agricultura. — Otras industrias.

LA OBRA DE LA JUNTA DE AMPLIACION DE ESTUDIOS Y LA RESIDENCIA DE ESTUDIANTES

En un sitio sano y tranquilo, y en el centro de uno de los barrios más bellos de Madrid, se encuentran unos cuantos hoteles, blancos y limpios, rodeados de bien cuidado jardín, que por su buen gusto y sencillez atraen las miradas de cuantos por allí transitan.

Entrando en cualquiera de ellos, se respira tal ambiente de paz, de orden y felicidad, que el ánimo del visitante queda en suspenso, como temeroso de perturbar por un instante la vida de sus dichosos moradores.

Es la Residencia de estudiantes, fundada por la Junta de ampliación de estudios, que preside el sabio Ramón y Cajal, en la primavera de 1910, según Real decreto del entonces ministro de Instrucción Pública, conde de Romanones.

Nada ó muy poco se ha dicho de esta institución, verdadero modelo en su clase, que en poco más de dos años de existencia se ha puesto al nivel de las mejores del extranjero, respondiendo hoy por completo á la idea de su fundación, esto es, formar, á semejanza de los sistemas residenciales de la Edad Media y el Renacimiento, unos tipos nuevos de vida común, basados en los modernos principios de libertad y dominio de sí propio, que atiendan con interés creciente á la vida moral, la cultura, la higiene, el vigor, las buenas maneras, y en general al ennoblecimiento de la juventud que visita las Universidades y otros centros docentes.

La creación de la Residencia de estudiantes tiene su precedente en los múltiples intentos de reforma en nuestros sistemas de educación, que se han llevado á cabo desde el último tercio del siglo XIX.

Problema este de capital importancia para los Gobiernos; todos los ministros de Instrucción Pública encaminaron su labor á la consecución de tales reformas. Pero sucedía lo inevitable: cada ministro tenía su plan, que naturalmente creía mejor que los de sus antecesores, y la obra por un Gobierno comenzada moría en flor en cuanto éste abandonaba el Poder.

Comprendiendo que una reforma, para ser verdadera, ha de ser continua, y que toda creación es ineficaz si no cuenta con material idóneo para implantarla, creóse, á principios del año 1907, una Junta para ampliación de estudios é investigaciones científicas: organismo superior al que se confió la creación de varios servicios y la iniciación de otros, encaminados á dar medios al personal docente actual para el cumplimiento de su misión, auxiliar la formación del nuevo personal, proteger las investigaciones científicas, y promover la constitución de Instituciones educativas, que penetren en la vida de la juventud escolar.

La Junta, con un carácter permanente, quedó constituida por personas de todas las tendencias, figurando en ella nombres tan prestigiosos como Ramón y Cajal, que la preside, el difunto é ilustre Menéndez y Pelayo, Menéndez Pidal, Echegaray, Torres Quevedo, Rodríguez Carracido, Hinojosa, Azcarate, Ribera, Dr. Calleja, Alvarez Buylla, Bolívar, Casares y otros.

Uno de los primeros actos de la Junta, ya en funciones,

fué el de estudiar el modo de fomentar el movimiento de comunicación científica con el extranjero; única manera de hacer posible hoy día la formación del nuevo Profesorado, y de dar al actual los medios para cumplir su misión.

Dicho movimiento se había iniciado ya oficialmente en 1900, y en él habían colaborado hasta la creación de la Junta varios ministros de Instrucción Pública de todos los partidos.

Primero los profesores de Escuelas normales, y luego numerosos alumnos, fueron enviados, pensionados por el Ministerio, á las Universidades y Seminarios extranjeros.

El pensamiento de las pensiones no podía ser mejor: todo profesor ó alumno pensionado, además de utilizar los elementos de instrucción de las bibliotecas, clínicas, laboratorios y museos, y de recibir la enseñanza directa de otros profesores, debe obtener un provecho indudable de la comunicación constante con una juventud llena de ideales, de la influencia del ejemplo y el ambiente, y del íntimo roce con sociedades disciplinadas.

Pero, fuera porque, lo mismo los profesores que los alumnos, no llevaran la preparación suficiente, por carecer aquí de medios donde adquirirla; fuera porque al regresar á España no encuentran ambiente propicio en que desenvolver sus conocimientos, el caso es que las pensiones—salvo excepciones plausibles—no daban todo el resultado apetecido.

Encargada la Junta, como antes decimos, de este servicio, comenzó por hacer una severa selección de los candidatos á pensiones.

Hoy día, por ejemplo, los aspirantes no sufren examen alguno, sino que se dirigen á la Junta, determinando los estudios que desean seguir, el lugar, el tiempo y la cuantía de la pensión á que aspiran, y presentan los trabajos, inéditos ó publicados, que sirvan para probar la labor anteriormente realizada. Las peticiones son examinadas por especialistas que la Junta designa, y sobre la base de sus dictámenes hace aquella la lista de propuestas, que es elevada al Ministerio para su aprobación.

La cuantía y duración de las pensiones son determinadas por la Junta para cada caso particular. Generalmente son por un año, prorrogables, y con una asignación mensual de 350 pesetas.

Los pensionados tienen obligación de enviar noticias y datos de sus trabajos á la Junta, de la que reciben frecuentemente informes y cuantos auxilios soliciten, debiendo presentar cada uno, á su regreso, el fruto de su labor. La Junta, entonces, con objeto de que no se esterilicen sus esfuerzos ni se interrumpan los trabajos comenzados, les ofrece en sus centros de investigación oportunidad para continuarlos, y si es preciso una pequeña beca que les permita dedicarse á sus estudios el tiempo necesario. También ha comenzado ya la Junta á estudiar la organización en España de pequeños centros, donde los jóvenes puedan insinarse en sus conocimientos, así como la constitución de Comités tutelares permanentes, en las ciudades extranjeras más visitadas por nuestros estudiantes.

En la actualidad, el número de pensionados fuera de España es de 80 á 90. Si calculamos el gasto medio anual de cada uno en 5.000 pesetas, vienen á resultar empleadas en

este servicio de 400 á 450.000 pesetas; esto es, más de la mitad de la consignación hecha á la Junta, á la que se destina en el presupuesto vigente, para todos sus servicios, la cantidad de 775.500 pesetas.

En vista del buen resultado obtenido por los nuevos pensionados, la Junta pensó en la conveniencia de ensayar las pensiones colectivas, á cuyo efecto en la primavera y otoño del año pasado, y en este mismo verano, ha enviado, con excelente éxito, grupos de maestros y maestras, dirigidos por inspectores, á las colonias de vacaciones de Francia y Bélgica, después de una breve preparación en Madrid.

También es facultad de la Junta, y de ello se ha ocupado muy especialmente, proponer los delegados para los congresos científicos, y promover el envío á los Liceos extranjeros de jóvenes españoles que reciben las enseñanzas de dichos establecimientos, á cambio de enseñar su propio idioma.

Dentro de España, la labor de la Junta se ha orientado á fomentar las investigaciones científicas, y á agrupar las fuerzas útiles en cada orden de trabajo. A estos propósitos responden las creaciones del Centro de Estudios históricos y del Instituto Nacional de Ciencias Físico-Naturales, que se consagran á los trabajos llamados de laboratorio, en los cuales un grupo de colaboradores investiga sobre las fuentes originales, bajo la dirección de un especialista.

El primero, instalado en el local del Palacio de Bibliotecas y Museos, que ocupó el Museo de Ciencias Naturales, comenzó sus trabajos en 1910, encomendando sus diferentes secciones á los señores Menéndez y Pelayo, Menéndez Pidal, Altamira, Hinojosa, Ribera, Gómez Moreno y Asín.

Todos ellos, menos el insigne Menéndez y Pelayo, á quien se lo impidió la falta de salud, empezaron con gran actividad sus estudios y explicaciones, que han dado ya muchos y muy provechosos resultados.

Bajo la dirección de este Centro se fundó posteriormente la Escuela española en Roma, cuyos fines principales son estudiar en aquellos archivos y bibliotecas las fuentes de nuestra Historia y nuestras relaciones con Italia, y tomar parte en las excavaciones arqueológicas que allí se verifican.

El Sr. Menéndez Pidal hizo un viaje á Roma para fundar la Escuela, la cual quedó instalada en el palacio de Monserrat, en la vía Giulia. A ella fueron enviados cinco pensionados, que en Febrero de 1910 comenzaron su labor.

El segundo Centro, ó sea el Instituto Nacional de Ciencias Físico Naturales, fué creado para favorecer en España el cultivo de dichas Ciencias. Para ello se agruparon el Museo de Ciencias Naturales, los marítimos de Baleares y Santander, el Museo de Antropología y el Laboratorio de investigaciones biológicas del Dr. Ramón y Cajal, encargándose la Junta de fundar un Laboratorio para investigaciones físicas, y una estación alpina de Biología.

Así se hizo, instalándose esta última en la Sierra del Guadarrama, á cuatro kilómetros y medio del puerto de Navacerrada, y el Laboratorio en el Palacio de la Industria y de las Artes, próximo al Hipódromo. En éste se proyecta instalar también un Laboratorio de Química.

Tanto uno como otro centro de información han comenzado á publicar en varias series el fruto de sus trabajos, que unidos á las Memorias más interesantes enviadas por los pensionados, forman un total de quince tomos publicados ya, siete en prensa y bastantes más en preparación.

La enseñanza en ambos centros es gratuita, exigiéndose sólo en los alumnos la preparación necesaria para los diferentes estudios.

También son creación de la Junta la concesión de pensiones para dentro de España, la organización de una Asociación de Laboratorios y la adquisición de material y libros para fines científicos.

Por último, para completar la labor de las pensiones y de los centros de investigación, fundóse la Residencia de estudiantes, que ofrece á las familias lugar y ambiente adecuado para sus hijos. Como en España no existe organizada la tutela de las Universidades sobre los estudiantes, carecían éstos de instituciones corporativas, y esta es la labor que llenan las Residencias.

Justo es decir que el éxito ha superado á las esperanzas de sus fundadores y organizadores, entre los que merecen especial mención el Sr. Menéndez Pidal, presidente del Comité directivo de la Residencia; D. Alberto Jiménez, director de la misma, y D. José Castillejo, secretario de la Junta.

Comprendiendo ésta que para comenzar no eran convenientes núcleos numerosos, comenzó por ensayar la formación de un grupo, alquilando para ello el hotel de la calle de Fortuny, núm. 14—con un piso de otro hotel contiguo,—que después de restaurado y amueblado abrió al público en 1.º de Octubre de 1910, quedando en el acto ocupadas sus 17 plazas.

Desde dicho día, el desarrollo de la Residencia ha sido cada vez mayor. En Agosto del año pasado alquiló la Junta el hotel núm. 10 de la misma calle, construyendo en el jardín de detrás dos amplios pabellones para dormitorios.

De esa manera pudieron admitir una 50 plazas, que son las que ha habido este invierno. Hace pocos meses, y en vista de que pasan de 300 las solicitudes para ingresar en la Residencia, ha alquilado la Junta dos hoteles más: los correspondientes á los números 8 y 12 de dicha calle, con cuyo aumento podrá este año admitir unos cien estudiantes.

La distribución interior de los cuatro hoteles es semejante; en los pisos bajos se hallan las salas de fumar, ó de estancia para los alumnos, y los cuartos de trabajo, y en los pisos superiores, las alcobas, todas iguales, con cama, armario, mesa y lavabo, á la moderna, todo de madera, y jnego completo de cine para el aseo personal.

Las camas durante el día quedan convertidas en *chaises longues*, siendo digno de notar el admirable régimen de orden é higiene que allí domina. Los comedores están instalados, como las cocinas, en amplios pabellones aparte, así como la magnífica biblioteca, que ha sido colocada en un espacioso local, antiguo almacén de linoleum, correspondiente á uno de los hoteles, que completamente restaurado ha sido convertido este año en un soberbio salón de lectura.

También aparte, y en un pabellón perteneciente á otro de los hoteles, se ha instalado, á petición de los propios alumnos, un Laboratorio de Química. Para atender al vigor físico y expansión del espíritu cuentan los alumnos con un campo de *tennis*, cedido por el duque de Arión.

El alquiler de todos los hoteles cuesta hoy á la Junta 21.000 pesetas. Su proyecto es adquirirlos, si puede, en propiedad. De no conseguir esto, no tendrá más remedio que mantenerse allí el mayor tiempo posible, alquilando algunos hoteles inmediatos; pues el número de solicitantes es como antes decimos, cada vez mayor. También proyecta la Junta comprar terrenos próximos á la Moncloa y construir allí varios pabellones. Si así se hiciera, dentro de dos ó tres años podría admitir la Residencia cerca de 500 estudiantes.

El régimen de la Residencia merece especial atención. Los residentes hacen sus estudios en los Centros docentes de Madrid, ó se dedican privadamente á la investigación en los Laboratorios, Bibliotecas, etc. El Comité directivo les

da toda clase de facilidades, bien con el auxilio de algunos especialistas, ya prestándoles el material necesario para sus estudios.

El presidente está en relación con los profesores de los establecimientos de enseñanza, y da noticia á las familias que así lo desean de la conducta y marcha de los trabajos de los alumnos.

Estos no pueden ser menores de quince años. También admite la Residencia profesores que trabajen en alguna especialidad, y un corto número de estudiantes y profesores extranjeros. Los honorarios son módicos, y las comidas sanas y abundantes. La única obligación que el alumno adquiere al entrar en la Residencia es la de hacer una vida exclusivamente de trabajo; el estudiante que no lo consigue es separado—generalmente por su propio impulso—de la Residencia, en la que no puede encontrar un ambiente adecuado á sus condiciones.

Durante todo el año, y como labor complementaria, dan clase gratuita á los residentes tres profesores de francés, inglés y alemán.

En Febrero de 1911, ya en pleno funcionamiento la Residencia, se dignó visitarla S. M. el Rey, quien vió lo ya existente, y se enteró de los proyectos que hoy son realidad. S. M. ofreció su generosa protección á la obra total de la Junta, y en especial á la Residencia; institución que tan excelentes resultados viene dando en el extranjero. También han visitado repetidas veces la Residencia todos los ministros de Instrucción Pública.

En el verano, en que la mayoría de los estudiantes marchan á sus casas, aprovechando el período de vacaciones, organiza la Residencia cursos breves de preparación para españoles que deseen hacer estudios en el extranjero, y cursos de Lengua, Historia, Literatura y Arte españoles para los extranjeros que en dicha época visiten España. Estos cursos han tenido este año un gran éxito. Varios maestros normales recibieron en Junio un curso de preparación y hoy se encuentran pensionados fuera de España.

El curso de vacaciones para extranjeros, organizado á semejanza de los de la Universidad de Oxford, tuvo aún mejor resultado.

A él concurrieron 30 extranjeros, de los cuales 25 eran americanos. El curso se celebró del 15 de Junio al 24 de Julio últimos, bajo la dirección del Sr. Menéndez Pidal.

Consistió en una serie de conferencias sobre Literatura, Teatro, Arte y Política españoles, dadas por ilustres personalidades; clases prácticas de español; visitas á los Museos de Madrid y excursiones á Toledo y El Escorial, dirigidas por el Dr. Cossío, y á Segovia y Ávila, bajo la dirección de D. Manuel Gómez Moreno. Los extranjeros se han ido muy satisfechos de su excursión.

Además de la Residencia, ha creado la Junta el llamado Patronato de estudiantes, para facilitar el envío de jóvenes al extranjero, por cuenta de las familias, y organizar en los principales países instituciones protectoras de nuestra colonia escolar.

Esta es, ligeramente bosquejada, la obra llevada á cabo en poco más de cinco años por la Junta de ampliación de estudios que dirige el sabio Ramón y Cajal.

¡Ojalá siga su fecunda labor, con el mismo éxito, para bien de la juventud de hoy, que es la España de mañana!

GUILLERMO FERNÁNDEZ ITURRALDE.

(De La Epoca.)

Sociedad Española del Ultra-Violeta.—Ha sido constituida en Madrid esta sociedad anónima por los señores D. Mariano de Cárcer Salamanca, D. Luis González de Rivera, D. Cristino Martos, D. Leopoldo Cortinas y D. Rafael Fornas, para la explotación industrial, en todas sus formas, de la esterilización de líquidos, especialmente el agua, por los procedimientos patentados del Dr. Th. Mo. gier ó cualquier otro sistema, y en general, para explotar todos los procedimientos en que se puedan aplicar los rayos ultra-violetas.

De la gerencia se encarga el Sr. Cárcer.

El capital es de 1.000.000 de pesetas, representado por 20.000 acciones de 50 pesetas cada una al portador; de éstas se emiten 11.400, ó sean 570.000 pesetas, quedando las restantes en cartera para emitirlas cuando acuerde el Consejo de Administración; de las acciones emitidas se entregan 8.000, ó sean 400.000 pesetas, al Sr. Cárcer para la aportación que hace á la Sociedad de los estudios y trabajos realizados para vulgarizar en España la esterilización por los rayos ultra-violetas de Nogier y por la representación exclusiva en España para la venta de aparatos fabricados por la *Société Française L'Ultra-Violet*, y además se le dan 25.000 pesetas en metálico.

Quedarán, pues, como efectivo disponible para los negocios de la empresa, 145.000 pesetas.

Las deudas públicas de las naciones.—La revista de economía *Die Konjunktur* ha publicado un interesante estudio sobre las deudas públicas del mundo. De él resulta que, según las últimas estadísticas oficiales referentes á unos 50 Estados, el total de aquellas alcanza la cifra de 197.316.850.000 franco; aunque teniendo en cuenta las emisiones de títulos de Deuda hechas después de ser publicadas dichas estadísticas, puede calcularse en 200.000 millones aproximadamente lo que deben los Estados constituidos.

He aquí las cifras de las deudas de los principales países, expresadas en millones de francos:

Francia	32.754
Alemania	25.551
Rusia	24.445
Inglaterra	18.693
Italia	13.078
España	9.431
Japón	6.957
Austria-Hungría	5.393
Portugal	4.645
Turquía	2.932

Compañía industrial del acetileno.—Con este título se ha constituido en Barcelona una nueva Sociedad anónima, cuyo objeto es explotar la fabricación de gasógenos sistema Bisús, de los que se obtuvieron las correspondientes patentes de invención para España, posesiones y extranjero, negocio que le ha sido transferido por la hoy disuelta Sociedad *Bisús y Masanés*.

El domicilio social se halla establecido en la plaza de Cataluña, 17, y forman el Consejo de Administración: D. J. Manuel Bisús Calvo, presidente; D. Agustín Pons, vicepresidente; D. H. Antonio Peruga Salazar, secretario. Este último es el Consejero gerente con el uso de la firma.

Roma, puerto de mar.—Hay un proyecto para convertir á Roma en puerto de mar, por medio de un canal de 15 millas de longitud, 61 metros de anchura y 8 de profundidad; la construcción de un puerto cerca de Castel Fusaros, de 11 m. de calado, y el resto utilizando el Tiber. El presupuesto es de 75 millones de liras.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-Industrial: El horno de cuba eléctrica y la obtención del acero.—La soldadura autógena y corte del hierro y acero por el oxígeno y acetileno.—**Sección oficial.**—**Variaciones:** Congreso Geológico Internacional.—Reclamación de un ingeniero.—Una visita de los Reyes de Inglaterra á los talleres de cables de acero.—Los seguros sobre accidentes del trabajo en 1911.—Coloración de los metales por vía electrolítica.—La fábrica Duro-Felguera.—El record de potencia de las locomotoras.—Desastre minero en Westfalia.—Los seguros contra la enfermedad y la huelga forzosa en Inglaterra.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Sección Mercantil:** Revista de Mercados.—Precios corrientes españoles y extranjeros.—Anuncios.
Sección de Industria general: Estado actual de la fabricación del celuloide.—La producción de ácido sulfúrico en los Estados Unidos.—El trasatlántico *Infanta Isabel*.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL HORNO DE CUBA ELECTRICO Y LA OBTENCION DEL ACERO

En una reunión celebrada recientemente en Pittsburgh, ha leído el Dr. J. W. Richards un trabajo dando cuenta de la obtención inesperada de acero fundido en vez de arrabio, en los hornos eléctricos de Suecia y Noruega.

En estas naciones el reducido precio del carbón de madera contribuyó á que se empleara durante bastante tiempo para obtener lingote de hierro; su encarecimiento hizo pensar en el cok; pero esta idea, rechazada por dar un producto más impuro, fué sustituida por la de aprovechar más el carbón vegetal, convirtiéndole lo más posible en dióxido de carbono dentro del horno, que como es eléctrico y no emplea viento, si está en exceso, queda en él, siendo quemado después con aire.

Si el combustible se gasifica de la fórmula $Fe_2O_3 + 3C = 2Fe + 3CO$ se deduce que se necesitan 36 partes de carbón para 112 de hierro, mientras que en el procedimiento general, ó no eléctrico, por cada tonelada de hierro se requiere otra de combustible, por el viento empleado; es decir, que con el procedimiento eléctrico se emplea, aproximadamente, el tercio de combustible que en el método ordinario. Si en vez de producirse CO se obtuviera CO_2 podría economizarse todavía más combustible; pero en la imposibilidad de hacerlo por completo, se trata, en parte, de llegar á la mitad rebajando el carbón gastado á las tres cuartas partes; de este modo se eleva el calor del horno, por dar más calor la unidad de oxígeno transformado en ácido carbónico que la transforma en óxido. Además, como el O no ha podido tomarse del viento, porque éste no se emplea, ha tenido que serlo del mineral, con la ventaja de no emplear tanta corriente eléctrica, ni acumularse el C en el fondo, lo cual disminuye la resistencia, llegándose á obtener lingote de 0,1 de Si, 0,1 de Mn, 1,5 C y 97 á 98 de Fe, llamado en francés *Acier-brut* y *Rohstahl* en alemán; este producto es fácilmente

convertible en acero comercial por los medios usuales. Se asegura que el reverbero aumenta la producción en 50 por 100.

En cuanto á la comparación de los hornos de cuba ordinario y eléctrico, el último, según Richards, gasta dos tercios de tonelada de carbón, que en Suecia y Noruega cuesta á razón de 42 pesetas tonelada; el caballo-año cuesta unas 12 pesetas, y el horno de 2.000 kilovatios produce 18 toneladas diarias; para que la comparación fuese exacta deberían compararse hornos de 100 toneladas.

Snyder, director de un horno eléctrico de 500 caballos, en Chicago, para fabricar acero partiendo de lingote y retal, dijo que se podían hacer económicamente carriles eléctricos, y agregó que duda de las ventajas que reportan las cubas de 30 á 40 metros de altura, en vez de 2 ó 3 metros. M. Richards explica la ventaja de estas alturas por el hecho de que de este modo el CO obtenido en la reducción directa, tiene suficiente tiempo de estar en contacto con el mineral caliente, y se transforma en CO_2 , desprendiendo cierta cantidad de calor; cree, sin embargo, excesivas esas alturas de 30 metros, que pueden sustituirse por otras más bajas en las que los gases tengan menos velocidad y se filtren lentamente.

M. Snyder preguntó si el CO_2 formado no lo será en función de la temperatura; pues si la temperatura es la misma á los 6 metros que á los 40, la proporción de CO_2 será la misma. Richards opina que además de la temperatura se requiere tiempo para que se verifique el equilibrio correspondiente á la misma.

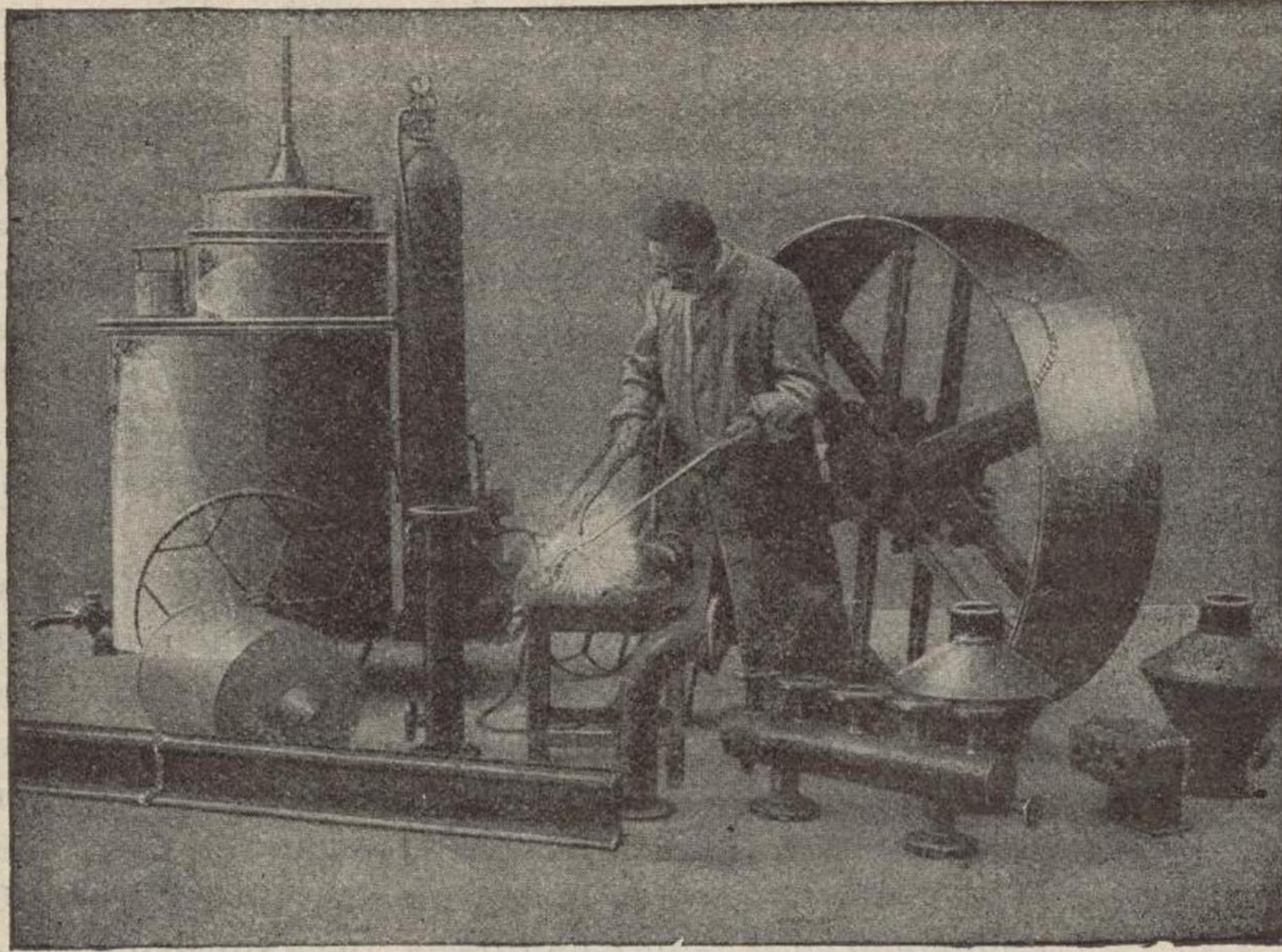
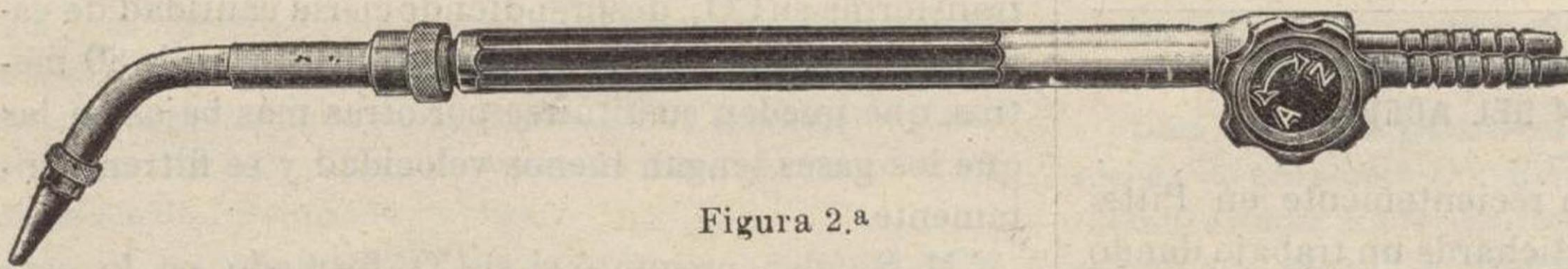
Se han publicado datos completos de la marcha del horno de Trollhätan firmados por Leffler para los diez y ocho primeros meses, y por Leffler y E. Nistrón para el período de Agosto de 1911 á 6 de Marzo de 1912; en ellos se describe la modificación sufrida por el aparato de toma de 2,28 por 100 de los gases producidos, y que son introducidos de nuevo en el horno, aparato que consta de colector, de enfriador, que gasta 100 litros de agua por minuto, para reducir la humedad de los mismos de 4 grados á 0,5 por metro cúbico, y de inyector; claro es que así no robarán calor para descomponer el agua, ni su oxígeno se combinará con el carbón, pero perderán la temperatura de salida del tragante; de todos modos la opinión de la reintroducción de parte de los gases se considera poco ventajosa.

El gasto de electrodos se ha rebajado á 5,08 kilogramos por tonelada de arrabio obtenida, esperando que pueda reducirse á 4; son redondos y van atornillados, para aprovechar los cabos, habiéndose aumentado sus dimensiones de 550 milímetros de diámetro y 1.500 de largo á 600 x 1.800 milímetros.

S. E.

LA SOLDADURA AUTÓGENA Y CORTE DEL HIERRO Y ACERO POR EL OXIGENO Y ACETILENO

Atentos al desarrollo que desde hace años adquiere la soldadura autógena de los metales y el procedimien-

Figura 1.^aFigura 2.^a

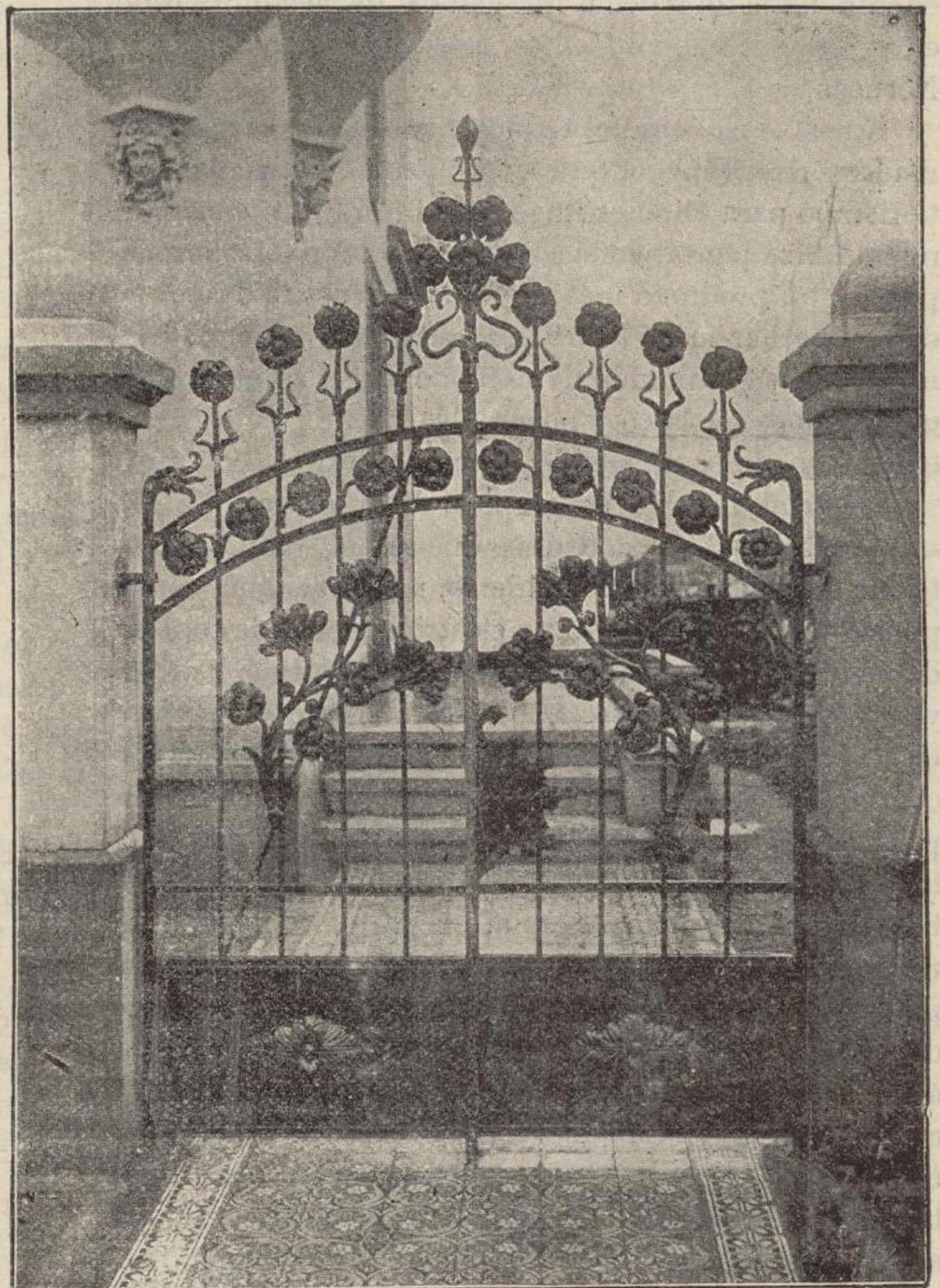
to para cortar el hierro y el acero por el oxígeno (1), se ve hoy con satisfacción su franca implantación en todas las industrias dedicadas directa ó indirectamente á trabajar los metales. En toda Europa y gran parte de América el progreso creciente de este notable descubrimiento causa justificado asombro, que induce á esperar fundadamente una transformación radical en esta clase de trabajos y la aparición de innumerables industrias derivadas de ellos.

Para dar idea de la rapidez de su propagación, basta fijarse en el aumento del consumo de oxígeno en Alemania, pues mientras en 1905 se ha empleado en este procedimiento oxígeno por valor de 400.000 marcos, en 1908 la cifra se elevó á 3.500.000 marcos. Siguiendo sólo esta progresión, ¿qué cantidad habrá que suponer invertida en la actualidad?

Haciendo todas las salvedades que serían necesarias al estudiar el desarrollo en España del empleo del oxígeno y acetileno en la soldadura autógena, no podemos registrar una franca acogida por nuestros industriales hasta hace unos dos años, y aun desde esa fecha, exceptuando en los centros industriales de más importancia, puede decirse que no llegó á generalizarse debidamente. La carestía y dificultad en la adquisición del oxígeno, y también muy principalmente

la circunstancia de haber sido encomendada la propaganda del procedimiento á personas generalmente desconocedoras de su aplicación práctica, y, por tanto, impositivas para enseñarla, fueron las dos causas principales de esta lamentable lentitud que registramos.

También hay que notar otra causa digna de tenerse en cuenta: la deficiencia de gran parte de los aparatos que se vinieran ofreciendo, y que al ser introducidos en nuestro país se les rodeaba de toda clase de promesas y garantías, ficticias las más de las veces, creó perniciosas desconfianzas en el procedimiento muy difíciles de desvanecer. A esto y á patentizar las facilidades cada vez mayores, que ya hoy ofrecen los fabricantes de oxígeno, á señalar los métodos y aparatos más perfeccionados y los constructores merecedores de especial mención por la importancia que dan y la atención que prestan á la enseñanza práctica

Figura 3.^a

(1) Se dice el hierro y el acero porque con frecuencia se ve ofrecer aparatos para cortar toda clase de metales por el oxígeno, y esto hay que convenir en que es una promesa imposible de cumplir, en la actualidad por lo menos.

del procedimiento, encaminaremos estos renglones.

Existen ya en España cuatro grandes fábricas de oxígeno que radican en las regiones más industriales, y aunque alguna de ellas, fundada hace algunos años, emplea el procedimiento electrolítico para obtener el oxígeno del agua, las de fundación reciente la obtienen por licuefacción del aire que es el procedimiento más moderno y llamado á crear un porvenir industrial de importancia incalculable si, como se espera, llega á hacer también aprovechables los subproductos.

Teniendo á la vista este último procedimiento hay

aun con el precio actual los trabajos de soldadura y corte autógenos por el oxígeno y acetileno pueden ser realizados en condiciones económicas. De aquí nuestro interés por una rápida y amplia incorporación de este procedimiento á las industrias españolas, viendo multiplicarse de día en día las facilidades para su desenvolvimiento.

Sin fijar la atención en el gas acetileno, puesto que además de entrar en menor cantidad en la formación

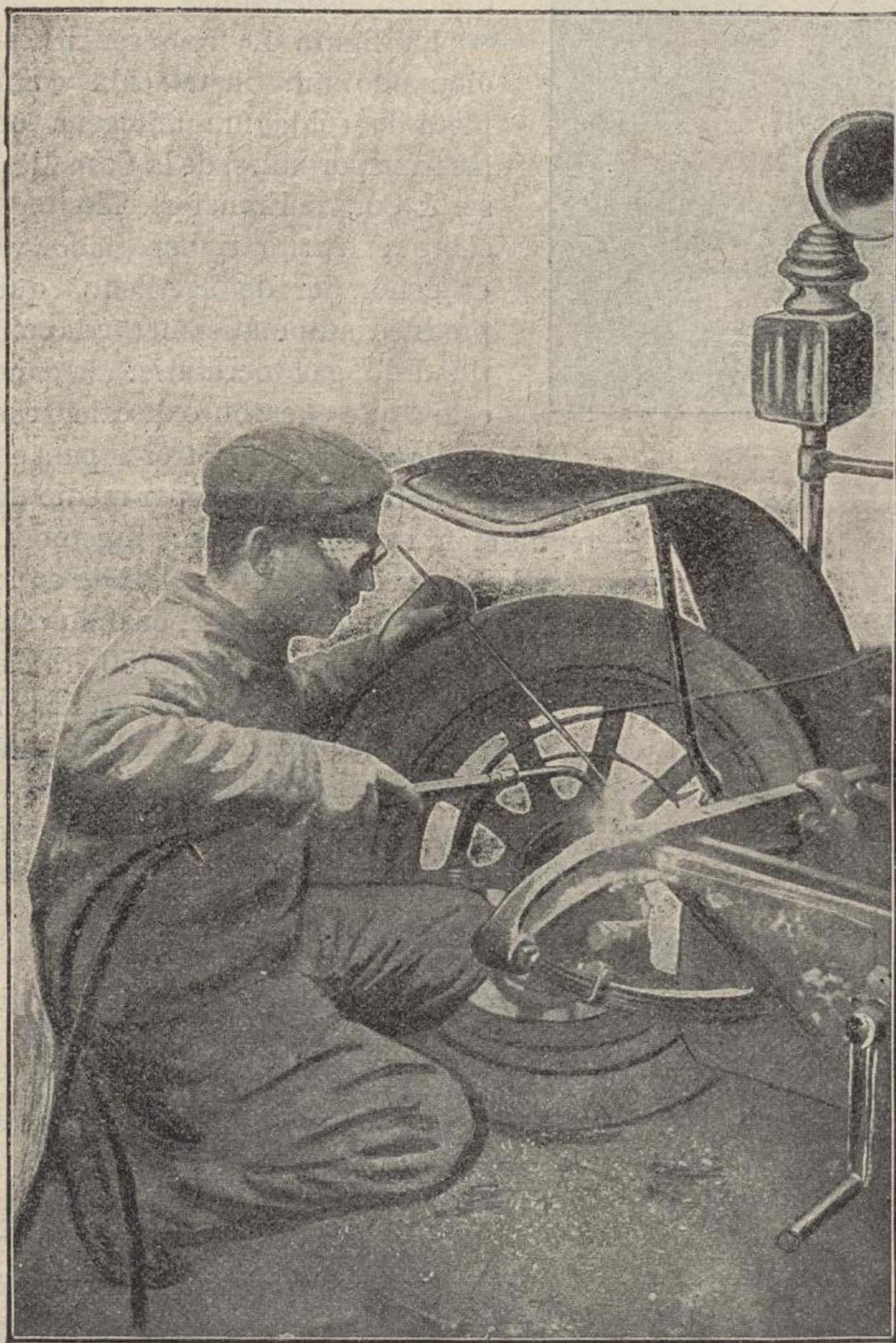


Figura 4.^a

proyectadas y próximas á ponerse en producción normal buen número de fábricas de oxígeno, alguna de las cuales de muy elevada producción.

Ya en estos últimos años el oxígeno llamado *industrial* moderó su precio de una manera considerable, llegando hoy á una cotización media de pesetas 3,50 los 1.000 litros; pero al ver la rapidez con que se extiende la industria de la fabricación de oxígeno no es aventurado esperar que en muy corto plazo se ha de abaratar aún más. Estamos, pues, muy próximos á vencer en absoluto las dificultades apuntadas en cuanto al oxígeno se refiere, y es preciso reconocer que

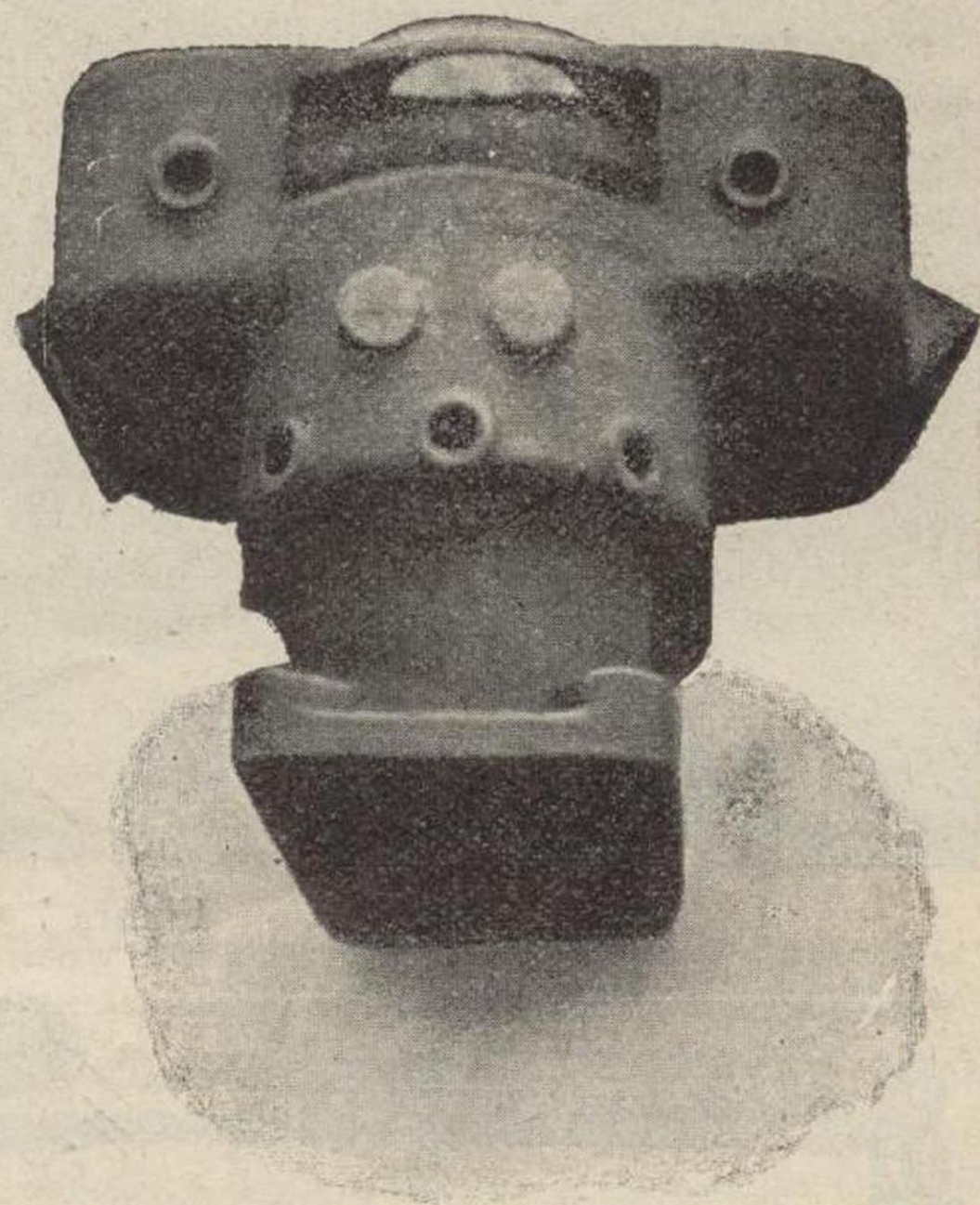


Figura 5.^a

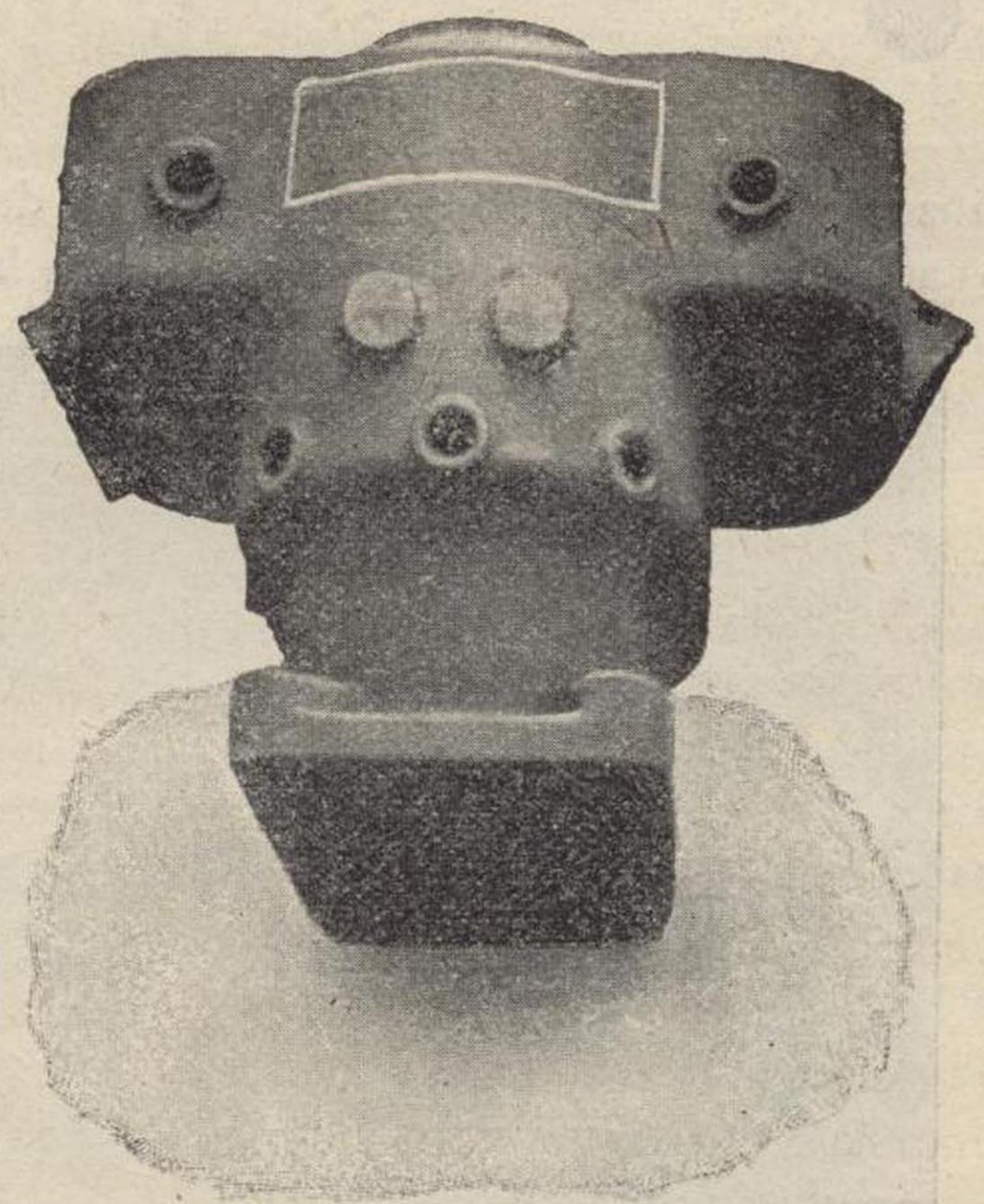


Figura 6.^a

de la llama oxi-acetilénica tiene hace tiempo un precio reducido, creemos indispensable insistir en la gran importancia que tiene el que el suministrador de los aparatos de soldar domine á la perfección todas las operaciones á que se destinan y se encargue de enseñarlas á los que los adquieran. Son muchos los industriales que poseen ya instalaciones de soldadura autógena, pero son muy pocos los que pueden sacar de ellas el partido debido, y es muy frecuente encontrarlos que, después de haber hecho el sacrificio de un

desembozo de consideración para adquirirlos, los tienen completamente inactivos. Unida la falta de ense-

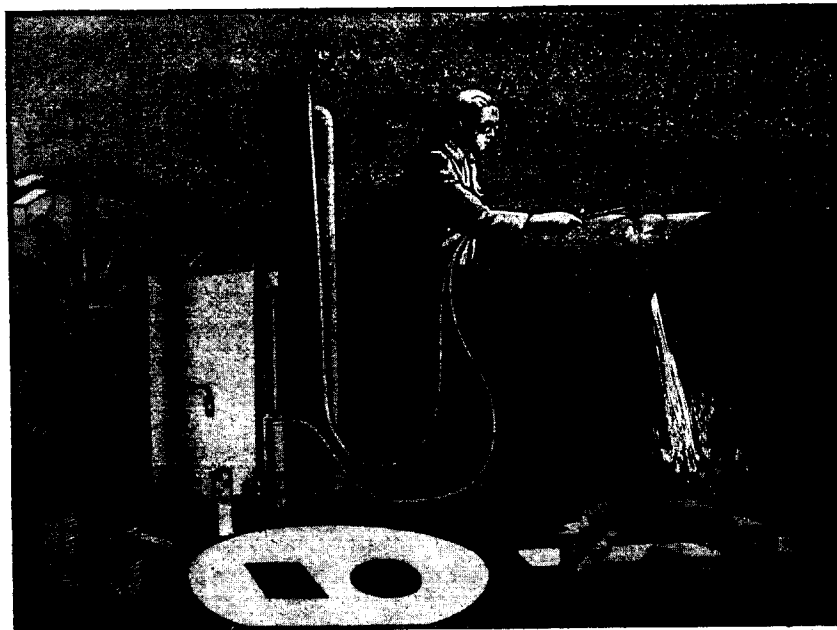


Figura 7.a



Figura 8.a

manza práctica a los ostensibles defectos de los aparatos adquiridos determinan necesariamente la ausencia

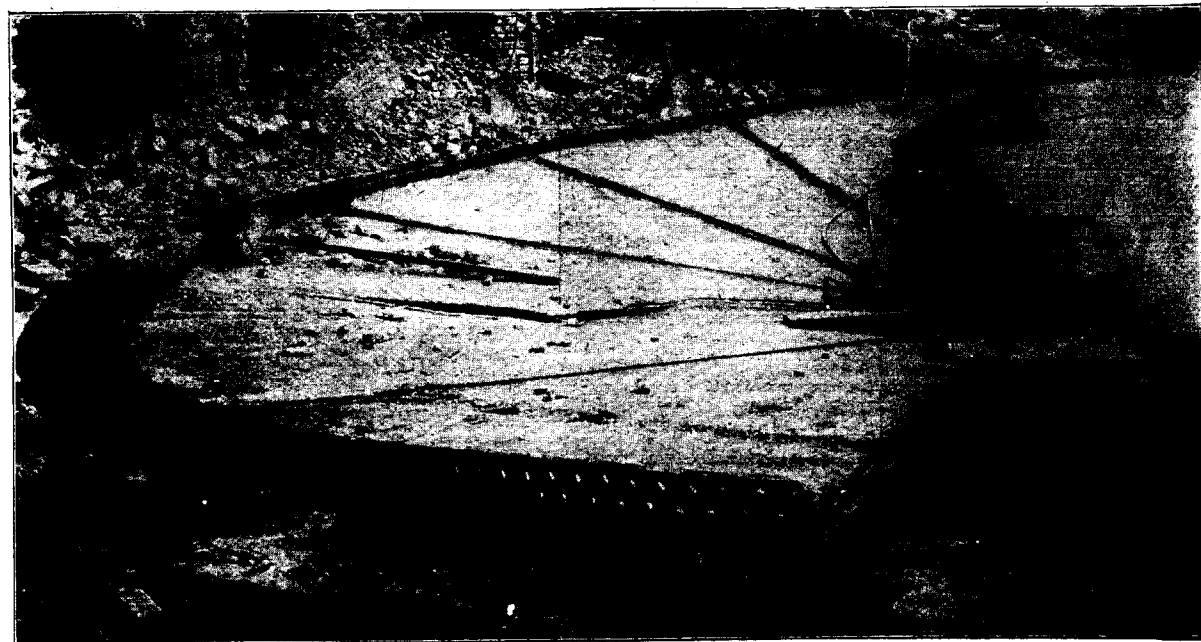


Figura 9.a

de todo entusiasmo y la defraudación absoluta de las esperanzas que habían concebido en las ventajas del procedimiento.

Más que contrariedad, es disgusto el que produce

este estado de cosas, pues hay injusticia en atribuir al procedimiento defectos que está muy lejos de poseer. De ahí la utilidad de fijar la atención de manera especial, no solamente en los aparatos más perfeccionados que hoy se conocen, sino a la vez en mencionar los constructores que más se interesan en visitar frecuentemente las instalaciones de sus clientes y en enseñarles prácticamente a efectuar las variadas operaciones de que son susceptibles.

La figura 1.a representa funcionando una instalación completa de soldadura autógena de las transportables, de la Casa Messer & Co., de Francfort. Montado sobre el carrito transportador va el generador de acetileno, que produce automáticamente la cantidad de gas necesaria. Se debe esto a que el carburo de calcio cae mejor en pequeños trozos para su

desarrollo en una gran cantidad de agua por medio de un sistema de regulación, tan sencillo como ingenioso. Al lado del generador de acetileno está colocada en el mismo carrillo la botella de oxígeno. Esta, cuando está llena, contiene el oxígeno a presión de 125 a 150 atmósferas, y al ser utilizado en los sopletes se hace salir por medio del reductor de presión con la apropiada a cada soplete. Detrás del generador de acetileno está montado también el purificador de gas y la válvula de agua que ofrece una seguridad completa. En la gran polea

que aparece en la figura se nota perfectamente la soldadura de un pedazo saltado en la llanta. También puede verse en la misma la soldadura hecha en bridas, tubos, piezas de fundición, etc.

La figura 2.a representa el soplete de soldar «Original Messer». Estos sopletes se distinguen a simple vista por su esmerada construcción, y su ligereza y fácil manejo; con ellos se obtiene una llama perfecta, no sufren averías, y por su disposición especial se puede soldar con ellos en las partes entrantes de las piezas sin que se calienten.

Llevan una sola llave que sirve para cerrar y para regular a la vez la salida del oxígeno y del acetileno; esto representa doble ventaja: regulación precisa y sencilla y economía en el consumo de oxígeno.

Se les desmonta a mano con facilidad, sin necesidad de herramientas. Por esta razón su limpieza es fácil, pues basta desroscar las piezas; se sumergen en bencina, se lavan con agua y se vuelven a montar a mano.

Otra de las causas del reducido consumo que hacen de oxígeno es debida a que estos sopletes van provistos de una disposición especial (patentado), que produce una mezcla perfecta de los dos gases, acetileno y oxígeno, lo cual es un punto capital también para obtener una buena soldadura.

Como se trata de sopletes cuyas boquillas pueden cambiarse, si alguna sufriera deterioro se puede sustituir por otra del mismo número.

La figura 3.a representa el trabajo de soldadura aplicado a la cerrajería artística.

La figura 4.a reproduce la operación de soldar la rotura de un bastidor de automóvil sin desmontarlo.

Las figuras 5.a y 6.a muestran cómo es necesario preparar la operación para soldar una rotura en el tabique que separa la cámara de refrigeración y la de explosión en un cilindro. A fin de hacer accesible la parte averiada es necesario cortar un pedazo de la parte exterior, como indica la figura 5.a; hecho esto, se puede ya soldar la porción estropeada, y después se suelda el pedazo que se ha quitado en la parte exterior.

El corte de hierros y aceros por el oxígeno tiene excepcional importancia, sobre todo cuando se puede hacer con precisión, rapidez y economía. La figura 7.a representa una instalación de cortar «Original Messer». El gas acetileno necesario es producido de una manera sencilla y segura con el aparato «Spezial», que es muy ligero y fácilmente transportable. Acoplada a este aparato va su correspondiente válvula hidráulica de seguridad, la botella de oxígeno con el reductor de presión, y por fin, el cortador, que es el aparato esencial, constiuyen una instalación completa de cortar.

El aparato de cortar se representa separadamente en la figura 8.a, y difiere de los sopletes de soldar en que, además de la llama de oxígeno y acetileno (que sirve para calentar el material por donde ha de cortarse), lleva una disposición que dirige el chorro de oxígeno cortante con toda precisión por la línea donde debe practicarse el corte. Este chorro de oxígeno hace el efecto de destruir u oxidar de una manera continuada y regular el material, realizando de esta manera el corte. El movimiento de avance del cortador se hace por la ayuda de unos discos, sobre los que resbala, permitiendo así hacer un corte preciso y a arista viva,

como el de una sierra. Los cortes pueden ser en línea recta, en círculo, inclinados y en cualquier forma que se deseen. Este aparato es de una capital importancia, y puede ponerse a funcionar en poco tiempo y en cualquier sitio. La figura 9.a representa el desmontaje por medio de él, de un gran gasómetro y su división en pequeños trozos para que pueda ser transportado fácilmente.

SECCION OFICIAL

Tribunales industriales.—Por Real decreto de Gobernación, se ha dispuesto que para el cumplimiento de la Ley de 23 de Julio de 1912 continúen funcionando los Tribunales industriales constituidos con arreglo al Real decreto de 20 de Octubre de 1908, allí donde se hallan organizados, pero ateniéndose a las reglas procesales establecidas por aquella Ley. También se ha dispuesto que el Gobierno en el plazo más breve posible proceda a la constitución de los nuevos tribunales, conforme a lo que en dicha Ley se determina.

Verificadores de contadores.—A los quince días, contados a partir del 17 de Agosto, se celebrará concurso para proveer las plazas de verificadores de contadores de gas y de agua de la provincia de Lérida.

Ferrocarriles y tranvías.—Se ha confirmado la concesión, como ferrocarril eléctrico, del trayecto de Bilbao a Begoña del ferrocarril de Bilbao a Lezama.

—Se ha aprobado el cambio de tracción del motor de sangre por el eléctrico, solicitado por la Compañía Tranvías de la Coruña, en las líneas siguientes: Desde la Puerta Real a la estación del ferrocarril; desde la Plaza de Minas hasta las cocheras, y desde la Travesía de la Primavera al Puente de Morulos.

VARIEDADES

Congreso Geológico Internacional.—El 12.º Congreso Geológico Internacional se celebrará el año próximo en Toronto, Estado de Ontario (Canadá), a partir del 21 de Agosto, y durará ocho días.

Se organizan numerosas excursiones geológicas y miteras, a cual más interesantes; se verificarán, antes y después del Congreso, las excursiones largas, y durante el mismo, las cortas. Cuatro de ellas, a elegir por los asistentes, durarán cada una quince ó diez y seis días, y atravesarán el continente, con distintas derivaciones, desde Toronto hasta Vancouver, en el Océano Pacífico.

Han sido elegidos los siguientes temas principales de discusión:

- 1.º Riquezas hulleras mundiales.
- 2.º Diferenciación en los magmas ígneos.
- 3.º Influencia de la profundidad en la naturaleza de los criaderos metalíferos.
- 4.º Origen e importancia de los sedimentos precambrianos.
- 5.º Subdivisiones, correlación y terminología del precambriano.
- 6.º ¿En qué grado la época glacial ha sido interrumpida por periodos interglaciales?
- 7.º Características físicas de los mares paleozoicos y particularidades de su fauna consideradas desde el punto de vista del alcance del retorno de los mares en el establecimiento de los sistemas geológicos.

El Comité ejecutivo del onceavo Congreso celebrado en

desembolso de consideración para adquirirlos, los tienen completamente inactivos. Unida la falta de ense-

este estado de cosas, pues hay injusticia en atribuir al procedimiento defectos que está muy lejos de poseer.

De ahí la utilidad de fijar la atención de manera especial, no solamente en los aparatos más perfeccionados que hoy se conocen, sino á la vez en mencionar los constructores que más se interesan en visitar frecuentemente las instalaciones de sus clientes y en enseñarles prácticamente á efectuar las variadas operaciones de que son susceptibles.

La figura 1.^a representa funcionando una instalación completa de soldadura autógena de las transportables, de la Casa Messer & Co., de Francfort. Montado sobre el carrito transportador va el generador de acetileno, que produce automáticamente la cantidad de gas necesaria. Se debe esto á que el carburo de calcio cae mejor en pequeños trozos para su

desarrollo en una gran cantidad de agua por medio de un sistema de regulación, tan sencillo como ingenioso. Al lado del generador de acetileno está colocada en el mismo carrillo la botella de oxígeno. Esta, cuando está llena, contiene el oxígeno á presión de 125 á 150 atmósferas, y al ser utilizado en los sopletes se hace salir por medio del reductor de presión con la apropiada á cada soplete. Detrás del generador de acetileno está montado también el purificador de gas y la válvula de agua que ofrece una seguridad completa. En la gran polea

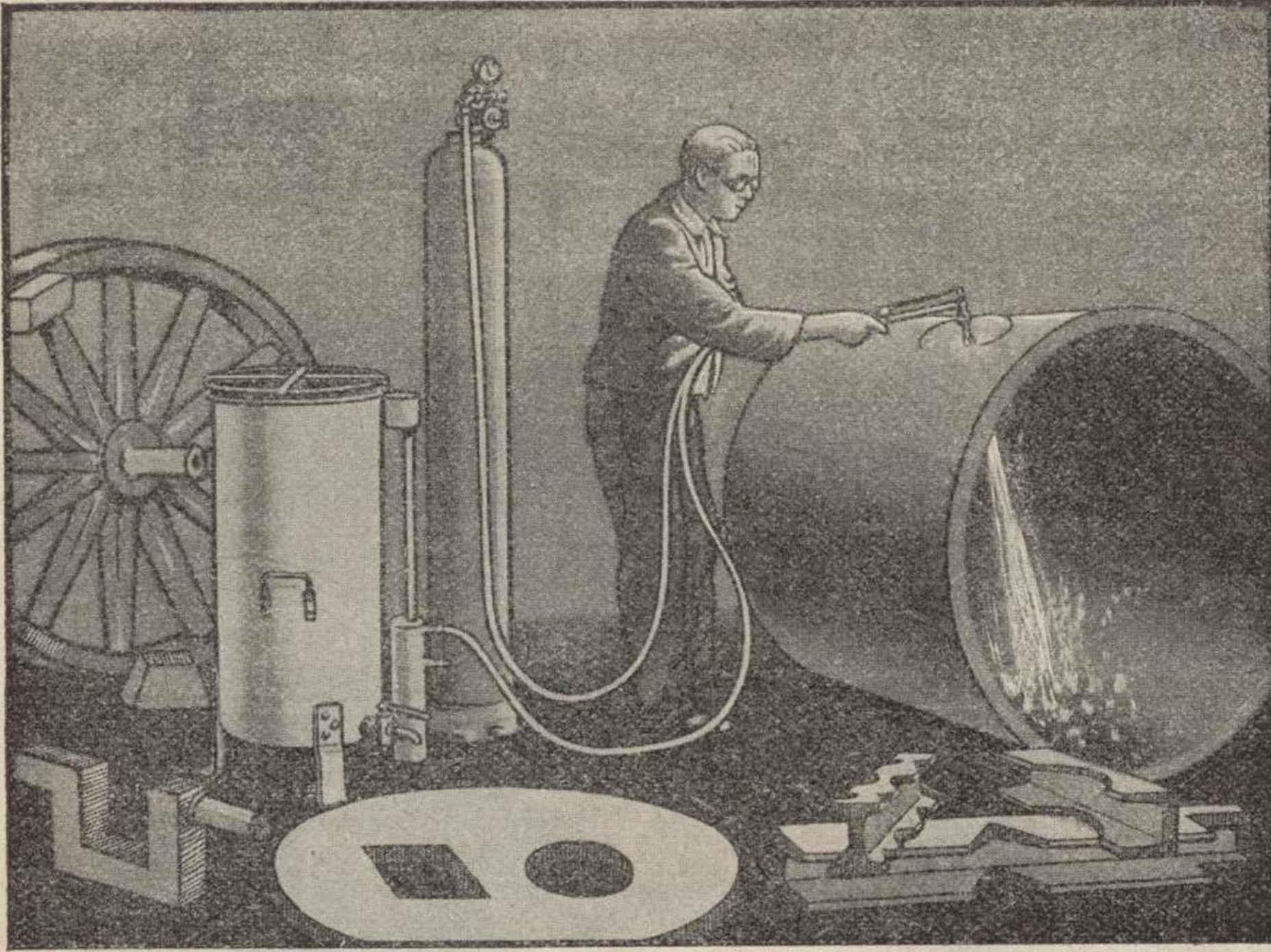


Figura 7.^a

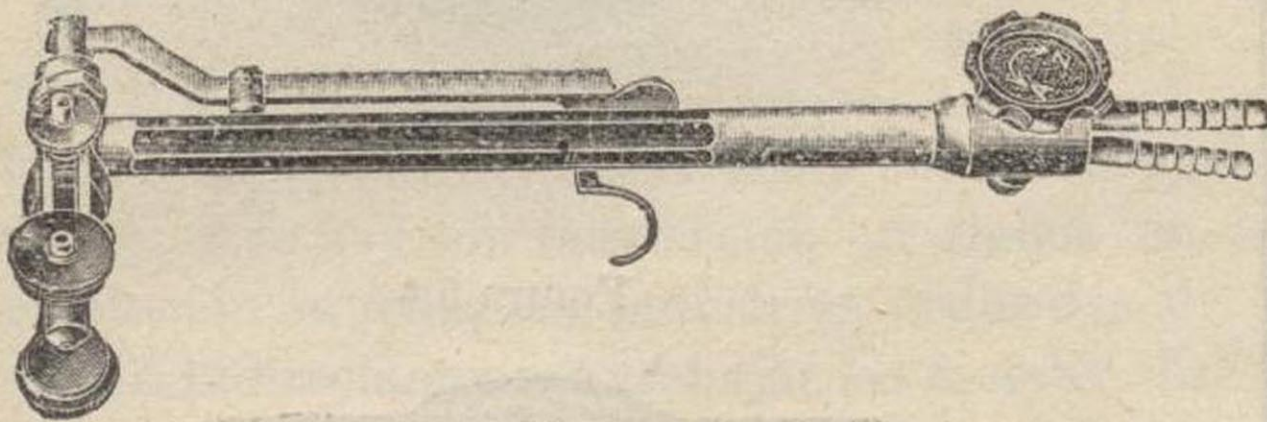


Figura 8.^a

ñanza práctica á los ostensibles defectos de los aparatos adquiridos determinan necesariamente la ausencia

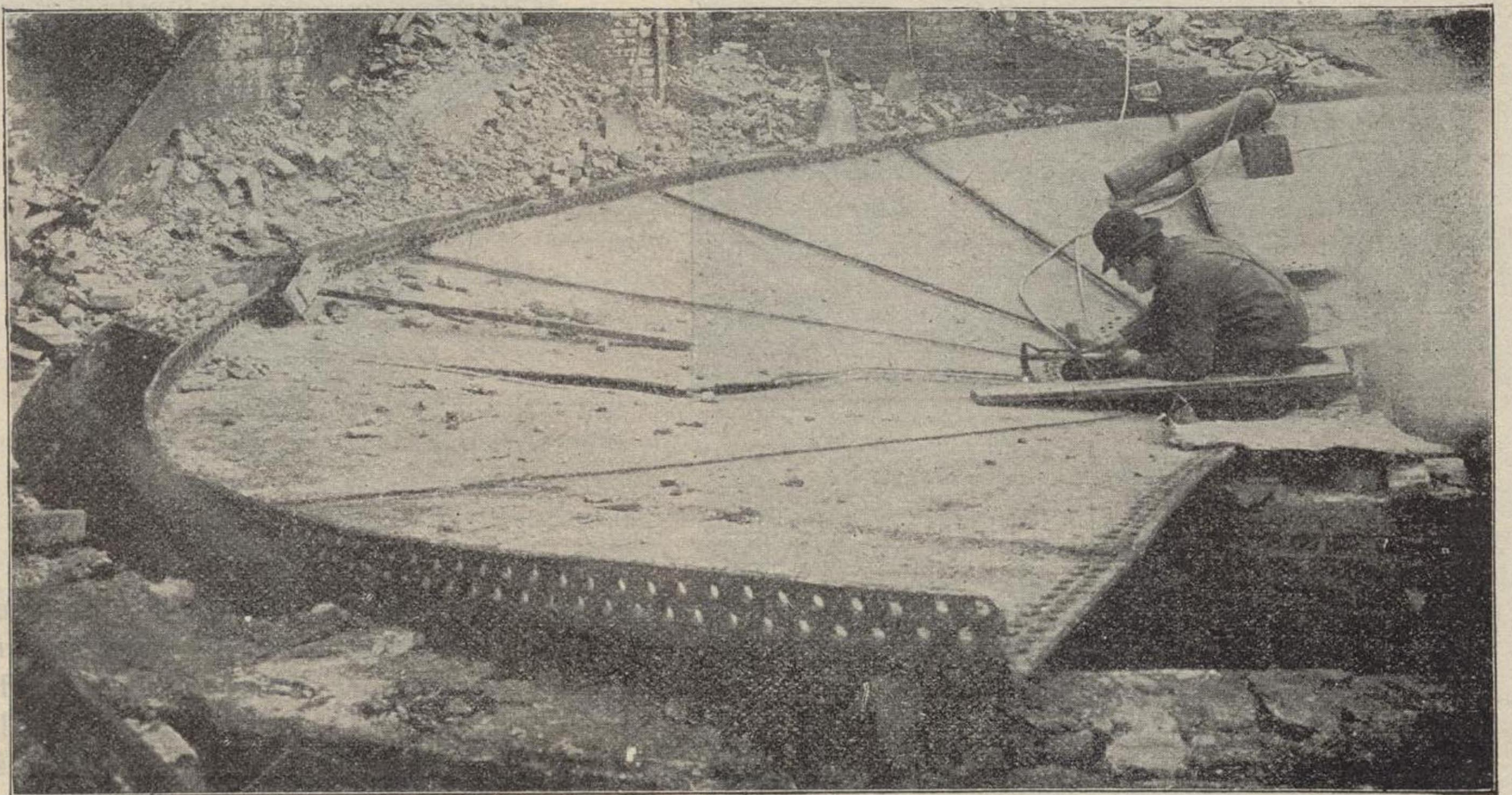


Figura 9.^a

de todo entusiasmo y la defraudación absoluta de las esperanzas que habían concebido en las ventajas del procedimiento.

Más que contrariedad, es disgusto el que produce

que aparece en la figura se nota perfectamente la soldadura de un pedazo saltado en la llanta. También puede verse en la misma la soldadura hecha en bridas, tubos, piezas de fundición, etc.

Suecia hace dos años, compiló y publicó, como es sabido, un magno informe, muy claro y bastante completo en lo que cabe, sobre las riquezas mundiales de minerales de hierro. El actual Comité canadiense ha emprendido la preparación de una obra análoga referente á la riqueza hullera del globo, y espera poder terminar y repartir los tomos correspondientes antes de que den comienzo las reuniones del Congreso.

El viaje y la estancia de los congresistas no serán tan costosos como seguramente se supone. Antes, al contrario, van á resultar de un costo muy moderado. De Europa á Toronto, por Quebec ó Montréal, el billete de ida y vuelta costará entre 125 y 350 dólares, según el buque que se escoja y las comodidades que se deseen. Los alojamientos en Toronto se están disponiendo para que no excedan de dos dólares por día. Las excursiones se organizarán también muy económicamente.

Los que deseen informes directos ó comunicaciones con el Comité, pueden dirigirse como sigue:

Mr. le Secrétaire du Congrès Géologique International, Musée Commémoratif Victoria, Ottawa, Canadá.

Reclamación de un ingeniero.—De nuestro colega *Madrid Científico*:

«Es objeto de todos los comentarios entre nuestros ingenieros, la grave resolución adoptada por el inspector de Montes D. Calixto Rodríguez, contra el director general de Agricultura D. Tesifonte Gallego.

Asegúrase que cansado el mencionado ingeniero de Montes de esperar durante dos años á que el director de Agricultura resolviera sobre su reingreso en el Cuerpo, piensa utilizar la llamada ley de Responsabilidad de funcionarios civiles, exigiendo personalmente daños y perjuicios al señor Gallego por su morosidad en la resolución.

Conociendo la tenacidad del carácter de D. Calixto Rodríguez, es asunto que seguramente dará no poco juego.»

Una visita de los Reyes de Inglaterra á los talleres de cables de acero.—Con motivo de la estancia de los Reyes de Inglaterra en Wakefield, el día 10 de Julio pasado tuvieron la ocasión de presenciar todas las operaciones de la fabricación de cables de acero en los talleres de los Sres. George Cradock & Co. Ltd. Los dos directores, Sres. George y Percy Cradock, fueron presentados á SS. MM. y al resto de la comitiva regia, á la cual se agregaron.

Al dirigirse á los talleres, los Reyes pasaron cerca del campo de tennis, donde está el Casino de los empleados, fundado para celebrar la coronación del Rey Jorge V, y vieron asimismo el juego de bolos con el pabellón de los obreros, construido para celebrar la coronación del Rey Eduardo VII, mostrándose tanto el Rey como la Reina muy satisfechos de estas fundaciones.

Al entrar SS. MM. en los talleres, los obreros sangraron un horno de acero Siemens-Martin, de 15 toneladas, siendo recogido el metal líquido en las lingoteras.

También fué presenciada la transformación de los tochos

de acero en palanquilla para la fabricación de alambres cilindrados y la obtención de aceros especiales para piezas de automóviles. Un lingote de acero extraído del horno de recalentar fué laminado en la forma dicha. Durante el paso de la regia comitiva por los talleres los Reyes pudieron presenciar también la conversión del acero laminado en alambre cilindrado.

Desde esta sección de los talleres pasaron á la de maquinaria para el estirado del alambre, y al de ensayo de éstos, y seguidamente se trasladaron al departamento de cables, interesándose mucho en la fabricación de cables de hilos entrelazados y cables para otros usos.

Durante todo el recorrido de los talleres SS. MM. fueron recibidos en cada departamento con gran entusiasmo. Al abandonar la fábrica firmaron en el álbum de visitantes, aceptando el Rey una pequeña muestra de cable de hilos entrelazados bajo la forma de un pisa-papeles rematado por una corona, y les fueron presentados los Sres. Bates, secretario; Knox, director general de los talleres, y Spencer, ingeniero. Los Reyes se manifestaron muy satisfechos, tanto de todos los trabajos como de las condiciones en que los obreros los realizan. Los Sres. Cradock han recibido del palacio de Buckingham una carta, en que SS. MM. les confirman su satisfacción y les dan las gracias por el recibimiento de que han sido objeto.

Ingenieros mineros industriales.

Ha aparecido

el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA, ELECTRICIDAD é INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadernado en tela).
En provincias: **8 pesetas**, en el extranjero **9 francos**.

El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas), contiene la *Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera, Nuevos Aranceles de Aduanas, etc.*

(Véase el índice más completo entre las plenas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8. BARCELONA

Los seguros sobre accidentes del trabajo en 1911.—La Asesoría General de Seguros ha publicado los datos relativos á los accidentes del trabajo en el mencionado período.

El número de accidentes se eleva á 47.304 y el valor de las indemnizaciones satisfechas por las diferentes Compañías de Seguros importó 2.566.477 pesetas.

La clasificación de ambos conceptos, según la gravedad del daño, se expresa en el cuadro siguiente:

	Número de accidentes.	Cantidades indemnizadas.
Muerte.....	234	303.895
Incapacidad permanente absoluta.....	28	51.880
Idem id relativa.....	798	715.100
Idem temporal.....	46.249	1.496.592
TOTALES.....	47.304	2.566.477

Las Compañías de Seguros á que se refieren los anteriores datos son las que expresamos á continuación, juntamente con las cantidades que cada una ha satisfecho:

COMPAÑIAS	Cantidades indemnizadas.
La Hispania.....	594.480
Caja Previsión y Socorro.....	351.620
Anónima de Accidentes.....	195.970
La Vasco Navarra.....	179.492
La Foncière.....	18.013
La Zurich.....	45.778
La Preservativa.....	284.473
L'Assicuratrice Italiana.....	141.362
La Unión Alcoyana.....	6.335
La Previsión.....	62.132
La Previsora.....	4.502
Mutua Barcelonesa de Descargadores.....	17.294
Idem de Santander.....	36.482
Idem Asturiana de Accidentes.....	53.396
Idem del Sindicato del Trabajo Nacional.....	60.995
Idem General de Seguros.....	68.105
Alianza de Patronos Carrateros.....	21.216
Unión de Impresores.....	3.192
Centro de Contratistas y Maestros de obras.....	25.931
La Suiza.....	58.120
Iberia.....	1.209
Mutua de Industriales Mecánicos.....	19.765
Idem de Accidentes de Zaragoza.....	19.178
Carthago.....	2.619
TOTAL GENERAL.....	2.566.477

Coloración de los metales por vía electro-lítica.—La *Rojas Electrochemical Co.* de Nueva York anuncia un procedimiento que permite los depósitos electrolíticos sobre cualquier metal; pero esta noticia debe ser acogida

con reservas é ignoramos si ha recibido ya la confirmación de la práctica.

Los baños necesarios pueden prepararse muy rápidamente; después de una inmersión que varía entre 15 y 60 segundos se obtiene un depósito adherente rojo, azul, oscuro, verde, bronceado ó dorado, etc... que puede conservarse sin ser recubierto de barniz ó de otra materia protectora. Estos depósitos pueden obtenerse sobre cualquier metal: plomo, hierro, acero, etc. La tensión de corriente necesaria es de cinco á seis voltios y permite teñir los objetos de tres colores: verde oscuro, bronce oscuro de reflejos verdes y bronce claro. Estos baños se encuentran en el comercio preparados, pero es lástima que no haya ningún detalle práctico sobre su composición y modo de empleo.

La fábrica Duro-Felguera.—Nuestras noticias, al cerrar este número, son que el Consejo de la Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera ha acordado cerrar sus fábricas, con motivo de las pertinaces é injustas huelgas que embrazan frecuentemente la marcha de las mismas. Es de esperar que dure poco tiempo esta paralización, el tiempo que sea necesario para despejar la situación en lo tocante á personal, como en otra ocasión hizo la fábrica de Moreda.

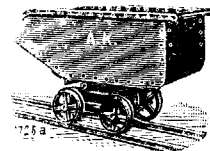
El record de potencia de las locomotoras.—Los talleres del ferrocarril de Atchinson, Topeka y Santa Fé, acaban de construir una locomotora cuyo peso es de 280 toneladas. Esta máquina es del tipo Mallet compound articulado. Se destina á la tracción de trenes de mercancías con peso de 2.000 toneladas en la accidentada línea de Arizona. Tiene 10 ejes acopiados y 2 ejes motores.

Desastre minero en Westfalia.—A las pocas semanas de la explosión de Cadety, en Inglaterra, una nueva catástrofe ha venido á entristecer al mundo minero. El día 8 hubo una explosión en la mina de hulla de Lcthringen, en Gerthe, cerca de Bochum, que costó la vida á 111 obreros. Se atribuye el terrible accidente á la ignición del grisú en un crucero de tercera planta, pero la causa precisa de la combustión se desconoce todavía. La explosión fué muy violenta y seguida de incendios.

El emperador Guillermo se encontraba en Essen, con motivo de la celebración del centenario de la Casa Krupp, y envió inmediatamente 15.000 marcos para las familias de las víctimas, por medio del ministro de Comercio de Prusia. Al día siguiente acudió á la mina, acompañado del príncipe Enrique, celebrando detenidas entrevistas acerca del triste suceso con los directores de la empresa, así como con algunos obreros, y visitando el hospital.

Los seguros contra la enfermedad y la huelga forzosa en Inglaterra.—La ley inglesa organizando el seguro contra la enfermedad y el paro, ha entrado en vigor.

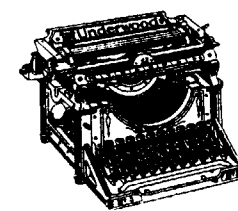
Las principales disposiciones de la ley son: para la mayor parte de los obreros se hace obligatorio el seguro; sólo se exceptúan los soldados, los marinos, los funcionarios



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



**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, ALCALÁ, 39.

Sección mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Según las estadísticas europeas publicadas recientemente, los suministros de cobre durante la primera quinena de Agosto han sido de 20.996 toneladas y las entregas de 20.336 toneladas, habiendo aumentado por tanto los stocks en 660 toneladas y siendo actualmente de 51.234 toneladas. En 31 de Julio eran de 50.574 toneladas.

El mal efecto causado en el mercado de cobre por la publicación de las estadísticas americanas correspondientes al mes de Julio ha desaparecido por completo. La especulación ha hecho observar que la producción americana había sido reducida momentáneamente durante los meses anteriores a causa de las huelgas registradas en algunas refinadoras de cobre de los Estados Unidos. El aumento de Julio hará sencillamente ganar el tiempo perdido, y el hecho más interesante revelado por la estadística será el aumento del consumo americano, a pesar de las vacaciones y de que la mayor parte de los consumidores habrán reconstituido sus aprovisionamientos en los primeros meses, cuando se inició el alza de los precios. Estos argumentos han sido reforzados por las declaraciones optimistas del presidente de la *Amalgamated* a su regreso de Europa. Ha declarado que el estado general de los negocios es bueno, que la situación del mercado cuprífero era excelente en Europa y que los aprovisionamientos eran insuficientes para hacer frente a la demanda, que ha aumentado mucho desde hace algunos días.

En el mercado de plomo de Londres ha habido menos ansiedad por comprar material disponible, y el mercado ha adquirido un aspecto más tranquilo; sin embargo, la firmeza continúa, pues no se ejerce presión ninguna sobre las ventas y a última hora los precios han ganado algunos centesimos. Algunas cantidades de plomo ofrecidas a precios más bajos fueron rápidamente absorbidas.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, los precios locales del plomo han seguido el movimiento del mercado de Londres y han registrado una nueva alza; la última cotización, en la primera quinena de Agosto, ha sido de 84,75 reales por quintal de plomo, que al cambio de 26,73 pesetas por £, equivale a £ 27,15. 2 por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena. La plata contenida se ha pagado a 12 reales por onza. En los quince primeros días de Agosto se han exportado por este puerto 2.646 toneladas de plomo en galápagos, que unidas a lo anteriormente exportado, dan un total desde primero de año de 32.362 toneladas. También se han exportado 30 toneladas de mine al de plomo con destino a Marsella.

Según dicho Boletín, se han exportado desde primero de año 48.096 toneladas de minerales de cinc por el puerto de Cartagena.

Ultimos precios de varios minerales y metales que no cotizamos ordinariamente en nuestro listín. Son generalmente precios c. i. f. (comprendido coste, seguro y flete) en los puertos de Inglaterra:

	£. s. d.	£. s. d.
—Bismuto, por libra inglesa.....		0.76
—Wolfram, por unidad en tonelada.	1.80	—
—Mineral de cobre de 15 á 25 por 100, por unidad.	14/0	á 14/6
—Mata, de 45 á 55 por 100, por unidad.....	0.14.6	á 0.15.0
—Cáscara, 65 á 80 por 100, por unidad.....	0.14.10 1/2	á 0.15.4 1/2
—Sulfato de cobre.....		25.5.0
—Mineral de estaño, 70 por 100, tonelada.....	134.0.0	á 136.0.0
—Mineral de plomo, 70 por 100, tonelada.....		9.15.6
—Blenda, 50 por 100, por tonelada.....		7.10.0
—Calamina, por tonelada.....		7.12.6
—Minerales de antimonio, de 50 por 100, tonelada.....	7.0.0	á 8.0.0
—Mineral de manganeso:		
De la India ó Brasil:		
por unidad..... 50 por 100	0.0.11 1/2	á 0.1.0
48 por 100	0.0.11	á 0.0.11 1/2
45 por 100	0.0.10 1/2	á 0.0.10
Del Cáucaso..... 50 por 100	0.0.9	á 0.0.9
48 por 100	0.0.8 1/2	á 0.0.9

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:		P.A.S.
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados.....	26
	Galletas lavadas.....	25
	Granzas lavadas.....	22
	Menudos lavados secos.....	17
	Idem id. fraguas y para cok.....	19
	Mezclas para gas.....	18
	Cribado.....	19
Puertollano en vagón, por contratas.....	Granadillo lavado especial.....	26
	Avellanas lavadas.....	14
	Menudo.....	9
	Galletas lavadas.....	18
León sobre vagón.....	Menudo lavado.....	16
	Galletas lavadas.....	28
Antracitas de Santibáñez (Palencia.)	Granzas lavadas.....	20
Cok. — Gijón ó Avilés a bordo.....		80
— Balmes de l.ª.....		40
Hierro. — Bilbao. Campanil de 1.ª ton. Ing. f. a. b.		18/
— Rubio de 1.ª.....		11/
— Rubio de 2.ª.....		10/
— Carbonato calcinado de 1.ª.....		18
— Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.....	nominal.	
— secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.....		9.08
— b. Cartagena.....		8.00
Plomo. — Linares sulfúros con 75 por 100 de Kg.		12
— Alcohol de hoja: id.....		4.10
— Carbonatos del 50 por 100.....		4.10
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0.80).....		2.00
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.....		1.75
— (Unidad de mas).....		0.25
Manganeso. — Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en toneladas.....	5 peniques	10 1/2
Fosfatos. — Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.....		0.65 á 0.70 Fc.
— Gafsa, 68/68, Mediterráneo, unidad.....		16.50 Ptas.
Azufre. — Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.....		

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos.....	21,19 Ptas.
Plata. — Cartagena onza.....	12,00 Reales
Hierros colados. — Lingotes en Bilbao, fundición.....	100 Ptas.
— Lingote para año.....	95
Tubos, hierro colado Duro Felguera... 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.....	48
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.....	26
Hierros y Aceros. — Flejes.....	31 á 36
— OTRAS BARRAS, ángulos, tes, etc.....	31
— T y ángulos de más de 44 m/m.....	27
AL. COK. — Vigas de 8 á 24 m/m.....	De 22 á 28
— Idem de 26 á 32.....	25
VIZCAYA. — Planos anchos.....	26
— Carril de 25 á 40 kg. por m.....	22
ASTURIAN. — Chapa de 5 1/2 m/m y más.....	29
— Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.....	De 4 á 6

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes.....	£ 6.5.0
— Amberes á bordo, 100 kilgs.....	Frs 12.00
Chapa para construcción naval, Middlesborough.....	£ 6.15.0
Aceros. — Bessemer en carriles, Inglaterra.....	£ 5.15.0
— En ángulos (Middlesborough).....	£ 6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.....	£ 6.10.0
— en ángulos.....	£ 6.10.0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.....	frs 14.75
Hojadela. — Bessemer al cok, Gales.....	£ 14.8.0 á 14.9.0
Zinc. — Calidad corriente, po. T.....	£ 26.0.0 á 26.5.0
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos.....	£ 8.5.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª	
Hierro. — Warrants de lingote escocés.....	67/10
— Middlesborough.....	61/10
— Hematites de Cumberland.....	77/1
Cobre. — Cobre standard.....	£ 79.10.0
— Best Selected.....	83.10.0
— 209.5.0	
Estafío G. M.....	19.15.0
Plomo español sin plata.....	28 15/16
Plata. — En barras stan. i. por onza, peniques.....	81 5/16
— Fina.....	86
Antimonio.....	80 0.0
Acciones. Biotinto.....	6.10.0
— Thams.....	6.10.0

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

ESTADO ACTUAL DE LA FABRICACION DEL CELULOIDE

M. W. Main ha publicado en la *Revue Générale de Chimie pure et appliquée*, un estudio substancial sobre el estado actual de la fabricación del celuloide; de él extraemos las notas siguientes que han de interesar, seguramente, á nuestros lectores:

Composición.—El celuloide es una solución sólida de nitrocelulosa en alcanfor, ó más exactamente, una mezcla de éstos dos constituyentes principales; la fabricación tiene sobre todo por objetivo hacer á esa mezcla perfectamente homogénea.

La nitrocelulosa se prepara partiendo de papel seco que se hace macerar en un recipiente que contenga una mezcla de ácidos sulfúrico y nítrico, removida constantemente para hacer más íntimos los contactos. Después de una media hora próximamente, el papel se prensa ó enjuga para quitar la mayor parte del exceso de ácido que encierra. En seguida es cuidadosamente lavado y blanqueado. Esta última, es una operación indispensable para obtener celuloides bien transparentes, además de que los reactivos empleados para el blanqueo hacen desaparecer las últimas trazas de ácidos que el lavado no puede quitar á las fibras. Se emplea generalmente el permanganato de potasa, los hipocloritos ó el agua oxigenada.

La celulosa nitrada se seca después perfectamente por presión ó lavado con alcohol (empleando soluciones alcohólicas cada vez más ricas en alcohol). La operación final es una compresión de las galletas ó tortas de nitrocelulosa entre servilletas de tela secas y calientes.

El segundo constituyente del celuloide es el alcanfor natural ó de síntesis. Se han obtenido numerosas patentes para reemplazarle por productos menos costosos, pero prácticamente apenas se emplean más que algunos: acetanilida, manol, celudol. La acetanilida resulta de la acción del ácido acético sobre la anilina en caliente y bajo presión; no cuesta muy caro, pero apenas se puede agregar á las masas plásticas más del 10 por 100, so pena de obtener productos muy duros. El manol es un derivado acetilado de la acetanilida; se puede emplear solo ó mejor con un poco de alcanfor y obtener celuloides de buena calidad aunque tal vez de masiado frágiles. El precio es bastante elevado. El celudol es del mismo género que los productos precedentes.

Se puede también agregar á las mezclas de nitrocelulosa y alcanfor materias tales como el aceite de ricino, la gelatina, la caseína amoniacal, etc.

Por último, se agregan igualmente, para disminuir el precio de costo, materias no mezclables á los constituyentes, pero se alteran mucho las calidades de los productos. Estas materias son á menudo substancias colorantes minerales ó orgánicas cuya presencia es exigida por las necesidades de la fabricación.

Con el jeto de disminuir la inflamabilidad del celuloide, se le ha incorporado substancias ignífugas que por la acción del calor desprendían gases no comburentes ni combustibles ó formaban una capa vitrificada que impedía el acceso del aire. Sin embargo, actualmente es más sencillo

emplear sucedáneos no combustibles del celuloide, tales como la galalita, viscolita, etc.

Fabricación del celuloide.—La mezcla íntima de la celulosa nitrada con el alcanfor y las otras materias eventualmente empleadas debe hacerse con mucho cuidado. Empleando el alcanfor bajo forma de disolución y haciendo seguir á la mezcla numerosos laminados en caliente, es como se llega á obtener masas homogéneas bien desembarazadas del disolvente volátil empleado.

El celuloide es tanto mejor cuanto mayor cantidad de alcanfor encierra, siendo el máximo de 50 por 100. El alcanfor en pequeños pedazos es puesto en disolución en alcohol de 94-96°; bajo esta forma se agrega á la nitrocelulosa, efectuando cuidadosamente la mezcla.

La masa mezclada se lamina entre cilindros horizontales, calentados interiormente por medio de vapor. Se forma sobre los cilindros una capa de 15 milímetros próximamente, que se deja secar y después se corta en tiras para laminarlas de nuevo. Durante el laminado se incorpora generalmente el color y se prepara la *ecaille*, aplastando simultáneamente cuadrados de celuloide transparente amarillo y de celuloide coloreado de pardo oscuro.

Las hojas laminadas, de 10 á 15 milímetros de espesor, son en seguida moldeadas en bloques por presión en caliente durante seis horas próximamente. Los bloques tienen 60 á 80 centímetros de lado y 10 á 12 centímetros de espesor.

De esos bloques se sacan las hojas por medio de máquinas semejantes á las máquinas de acepillar, que quitan una hoja á cada pase. Estas hojas se ponen á secar, bastante lentamente para que no se formen burbujas cuando se evapora el disolvente que haya podido quedar. Se enderezan en seguida por medio de una prensa y se las pule por presión entre placas metálicas de latón ó níquel bien pulimentadas.

Los tubos se fabrican forzando á la masa calentada á que salga por una abertura anular; la presión es próxima de 150 kilogramos por centímetro cuadrado.

Trabajo del celuloide.—La mayor parte de los objetos manufacturados en celuloide se fabrican por recorte, desgaste á la muela, moldeo y estampado en caliente, etc.

Por ejemplo, el peine, que es el principal empleo del celuloide, se prepara partiendo de hojas de espesor conveniente que se adelgazan con la muela, se recortan los dientes, se pulimenta y después se curva, si es necesario, sumergiéndole en agua hirviendo.

Las pelotas se hacen por medio de rodajas, estampadas en caliente en semiesferas, que después se unen.

Muchos objetos se fabrican en celuloide decorado por impresión. Es necesario para esto limpiar las superficies con un chorro de arena, lavarlas con agua y alcohol, barnizarlas, y por último espolvorearlas de una mezcla finamente pulverizada de sulfato de bario y magnesio, al cual puede adherirse la tinta tipográfica.

El lienzo llamado americano se fabrica partiendo de una composición á base de aceite de ricino para flexibilidad y de óxido de cinc para clorarlo de blanco.

Empleo de las disoluciones de celuloide.—Para muchas aplicaciones se emplean barnices á base de celuloide, que son á menudo disoluciones de alcanfor en un colodión.

Citaremos los productos textiles conocidos bajo el nom-

bre de pegamoides, loreides, etc. Se reviste, por ejemplo, papel fuerte con una capa de un barniz espeso ó celuloide, haciéndole pasar sobre los rodillos de una máquina que le arrastra, mientras el baño cae desde una tolva superior bajo raederas que regulan el espesor. El papel pasa en seguida sobre una malla recalantada, que provoca la evaporación rápida del disolvente.

La aplicación más interesante de estas disoluciones es actualmente la fabricación de películas cinematográficas.

Se hacen partiendo de celulosa muy nitrada, disuelta en una mezcla de alcohol y éter, encerrando algunas veces un poco de alcohol amílico que aumenta la transparencia y de aceite de ricino que hace la película más flexible. Se agrega el alcanfor y después se filtra y recoge por evaporación una cierta parte del disolvente para eliminar el aire contenido en el colodión. Se cuele en seguida la película, bien sobre un cristal, lo que permitiría solamente obtener longitudes muy pequeñas, ó bien sobre una banda de cobre niquelado que camina horizontalmente y de la cual se desprende la película después de un secado rápido provocado por una ventilación enérgica.

Habitualmente, las películas se cuele en hojas de 52 centímetros de ancho y de 60 á 120 metros de largo que se emulsionan antes de recortarse en bandas delgadas (35 milímetros) para proyección. Antes de colar la emulsión, es necesario preparar la superficie por medio de cola ó de líquidos apropiados; también se puede quitar el pulimento á la superficie y después colar la emulsión de las sales de plata; la transparencia de la película no se altera, pues los índices de refracción del celuloide y de la emulsión son sensiblemente iguales.

Hoy día se tiende á reemplazar para esta aplicación, así como para otras muchas, el celuloide, demasiado inflamable, por compuestos que den una mayor seguridad; tales son los acetatos de celulosa y ciertas materias plásticas á base de caseína.

La producción de ácido sulfúrico en los Estados Unidos.—Son asombrosas las cifras á que se ha llegado en los Estados Unidos en la fabricación de ácido sulfúrico.

El año pasado se ha producido una cantidad de toneladas de distintas concentraciones, que referidas todas á ácido de cámaras, da la cifra de 2.688.456 *short-tons* (tonelada de 907,2 kilogramos), con un valor global en fábrica de 17.313.822 dólares.

La producción en 1904 fué de 1.869.437 *short-tons*. He aquí en detalle la producción de las distintas concentraciones:

GRADOS BEAUMÉ	AÑO 1904.		AÑO 1911.	
	Millares de toneladas.	Dólares.	Millares de toneladas.	Dólares.
50	1.769	8.915	1.027	5.449
60	49	551	421	2.624
66	411	5.918	751	9.176
Varios	18	861	11	122
TOTALES	1.642	15.175	2.210	17.370

El descenso de los precios ha sido muy notable. En 1911 el valor medio de la tonelada de ácido de cámaras ha sido de 5,31 dólares, contra 7,11 en 1904. El ácido de 60° ha valido 6,23 dólares en 1911, y en 1904 valió 11,94 dólares. Por último, el de 66° ha tenido en 1911 el precio medio de 12,21 dólares, contra 14,38 en 1904.

Las principales fábricas son la perteneciente á la *Tennessee Copper Co.* que produjo el año pasado 180.000 toneladas, y pasará pronto de 200.000, y la de la *Ducktown Sulphur, Copper and Iron Co.*, que produce diariamente 160 toneladas de 60° B.

El trasatlántico «Infanta Isabel».—Se ha botado al agua en el Clyde el trasatlántico *Infanta Isabel* que se construye para la casa naviera *Pinillos, Izquierdo y Compañía*, de Cádiz, la cual lo destina á la línea de Mediterráneo al Plata. Hasta hoy, es el mayor buque de la marina mercante de nuestro país.

El desplazamiento total es de 15.000 toneladas, siendo sus dimensiones: eslora, 477 pies ingleses; manga, 58, y puntal hasta la cubierta de abrigo, 39.

Entre las cámaras de lujo y de preferencia y la primera clase pueden alojarse 144 pasajeros, en la segunda 120, y otros 120 en la segunda económica.

Los pasajeros de tercera clase, hasta el número de 1.500, se alojan en los entrepuentes superiores de proa á popa, en camas portátiles de á dos en alto, cuyos locales reúnen inmejorables condiciones de higiene, ventilación y amplitud, hallándose dotados de lavatorios, baños, lavamanos y fuentes de bebida para el mejor servicio del pasaje.

La dotación de este buque se compondrá de 160 tripulantes, lo que unido al número de pasajeros que puede transportar, hace un total de 2.044 personas.

Será movido por dos máquinas de cuádruple expansión aplicadas á dos hélices de bronce y equilibradas según el sistema de Yarrow, Schick y Tweedy para evitar las vibraciones. Han sido construídas por los señores David Rowand & Co., como también las calderas, que consisten en tres dobles multitubulares y dos sencillas, de tiro natural, para trabajar en funcionamiento ordinario á una presión de 215 libras por pulgada cuadrada, desarrollando una marcha superior á 18 millas en prueba. Se halla provisto de potentes bombas de alimentación y de achique, evaporadores, condensadores para producir agua potable en grandes cantidades y demás máquinas y aparatos auxiliares.

Posee cámara frigorífica de una capacidad de 4.000 pies cúbicos y maquinaria especial para la producción de hielo.

El material generador para el servicio del alumbrado eléctrico, refrigeradores y ventilación, consiste en tres instalaciones duplicadas de dinamos y sus máquinas-motores acopladas directamente á cada dinamo.

Tiene montada una completa instalación de señales submarinas (ondas fónicas) para la mayor seguridad en la navegación, sobre todo en tiempo de nieblas.

La instalación de la telegrafía Marconi tiene un alcance de 1.500 á 2.000 kilómetros.

El material de salvamento es abundante, teniendo instalados 14 grandes botes salvavidas, contando además con chalecos salvavidas en todos los departamentos en número suficiente. Para el servicio sanitario posee un desinfectador á vapor tipo Geneste-Herschel, cuatro grandes cuartos-hospitales, sala de operaciones con todo el material quirúrgico necesario y cuarto botiquín.

Las bodegas destinadas al transporte de mercancías tienen una capacidad de 4.000 metros cúbicos, contando con 4 grandes escotillas servidas por ocho maquinillas tipo «Cyclops» para la carga y descarga.

Las carboneras son capaces para 2.500 toneladas de carbón, servidas por seis elevadores eléctricos.

El viaje de inauguración se halla señalado para el día 10 de Septiembre próximo, partiendo de Barcelona para Montevideo y Buenos Aires, cuya travesía podrá realizar en diez y siete días contando con las escalas en el Mediterráneo, Cádiz y Las Palmas.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El horno eléctrico Nathusius para la fabricación de acero.—Estadística de producción de hierro colado en el mundo.—El cierre de las fábricas de la Felguera.—La marina mercante española en 1911.—**Sección oficial:**—**Varietades:** Ventajas de la impulsión individual de las máquinas herramientas.—D. José Monasterio.—Reunión del Instituto del Hierro y del Acero.—Sociedad Minera Metalúrgica del Plata de San Tirso.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Sección Mercantil:** Revista de Mercados.—Precios corrientes españoles y extranjeros.—Anuncios.

Sección de industria general: La construcción de casas de hormigón de cemento moldeado.—Cataluña industrial.—El automovilismo en España.—El funicular de Igueldo.—La encorvadura de los tubos de hojalata.—Nuevo accidente en obras de cemento armado.—Impregnación de los pavimentos de madera.—Procedimientos empleados en Chicago.—Pavimentos de serín y polvo de corcho.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL HORNO ELECTRICO NATHUSIUS PARA LA FABRICACION DE ACERO

Este horno funciona actualmente en Friedenschütte (Alta Silesia). Los primeros ensayos se llevaron á cabo en un horno de una tonelada; en Junio de 1909 se puso en marcha un horno de tres toneladas, y por último, más tarde se ha puesto en marcha un horno de cinco toneladas y media.

El nuevo horno, descrito por M. Lipine en *Metalurgical and Chemical Engineering*, es una combinación de horno de arco y de horno de resistencia, cuyo fondo está calentado por la corriente suministrada por los electrodos inferiores. La sección del horno es de forma circular; la parte superior lleva tres electrodos de carbón, cuyos extremos llegan próximamente al nivel de la capa de escoria (como en el horno Héroult), é inferiormente van dispuestos tres electrodos de acero, que terminan próximamente á la mitad del espesor de la solera del horno; los extremos son de dolomía. La corriente trifásica á alta tensión es convertida por medio de transformadores, de corriente de 6.000 voltios en corriente de 110 voltios.

El circuito comprende tres secciones: 1.ª, desde los electrodos superiores hasta el punto neutro del baño, por el arco que proviene del extremo de los electrodos y atraviesa el baño; 2.ª, del fondo del horno al punto neutro del baño, por éste, y 3.ª, del electrodo superior directamente al electrodo inferior.

El baño gira alrededor del eje del horno, y además se produce un movimiento desde los electrodos hacia el centro.

El horno está provisto de tres puertas dispuestas simétricamente á 120°; la puerta de delante lleva una reguera que sirve para introducir el metal que proviene del convertidor básico y para descargar el producto acabado. El diámetro interior del horno es de 2,17 metros.

Los electrodos superiores que miden 250 X 250 milímetros, son enfriados por medio de una corriente de agua y su altura puede regularse á voluntad. Los electrodos inferiores de acero, son de sección circular y miden 250 milímetros de diámetro, llevando igualmente una disposición que les enfría en bloque. El horno está rodeado de una coraza de acero mantenida por un anillo también de acero que puede bascular sobre dos montantes para facilitar la descarga. Cuando el horno es de una capacidad superior á seis toneladas, el movimiento de oscilación es guiado por una cremallera, efectuándose esta maniobra con aire comprimido.

La cubierta es movable y se construye de ladrillos de Dina, formando un espesor de 250 milímetros.

La característica principal de este sistema de horno consiste en la posibilidad de poder distribuir á voluntad el efecto calorífico entre los diversos grupos de electrodos.

Para poner en marcha el horno Nathusius se comienza por calentarlo con cok ó carbón de madera y se hace pasar una corriente débil; después se agrega de 75 á 80 kilogramos de mineral y de 40 á 50 kilogramos de cal, y en seguida el metal fundido que proviene de un convertidor básico ó de un horno Siemens Martin; por último, se bajan los electrodos superiores. Cuando la ebullición ha terminado, se agregan 50 á 70 kilogramos de mineral y 70 á 80 kilogramos de cal. Después de una hora, se investiga la composición del metal formado: si la mayor parte del manganeso, del carbono y del fósforo se ha eliminado ya, se hace bascular el horno y se retira una parte de la escoria. Esta operación se repite hasta que el metal contenido sea completamente dulce; al final se agregan algunas paladas de cal para espesar la escoria, se corta la corriente, se hace bascular el horno, se quita la escoria y se vuelve á poner en marcha. Después de diez minutos se agrega ferrosilicio 75 por 100 para desoxidar el metal. La operación dura de treinta y cinco á cuarenta minutos, alcanzándose en su transcurso temperaturas muy elevadas. Cuando se ha alcanzado la temperatura deseada, se agrega el ferromanganeso y las aleaciones especiales necesarias. La operación dura en total de dos horas y media á tres horas.

El consumo de electrodos es de 270 á 299 kilovatios-hora por tonelada de acero ordinario producida. El consumo es el mismo para los aceros especiales, tales como aceros para herramientas, etc.; los aceros muy dulces exigen, en cambio, 400 kilovatios-hora.

El siguiente cuadro permite comparar el acero de un convertidor con los producidos en un horno Nathusius:

ACERO AL CONVERTIDOR

C	Mn	Ph	S
Por 100.	Por 100.	Por 100.	Por 100.
0,064	0,59	0,065	0,04
0,063	0,27	0,045	0,02
0,066	0,49	0,065	0,04

ACERO ELÉCTRICO

C	Mn	Ph	S
Por 100.	Por 100.	Por 100.	Por 100.
0,051	0,14	0,007	0,007
0,057	0,12	0,003	0,015
0,050	0,11	0,002	0,015

El acero obtenido en el horno Nathusius es muy denso.

Los gastos de instalación de un horno de esta clase de 5 á 6 toneladas de capacidad, han sido valuados

(en Alemania) en 32.750 francos (sin tener en cuenta los generadores, transformadores, cables, etc.); el costo del acero eléctrico producido fué de 21 francos por tonelada. El inconveniente de este horno, tal como funciona actualmente, es el exigir la presencia de un convertidor que tenga aproximadamente la misma capacidad que él.

De todos los hornos eléctricos actualmente en uso, el horno Nathusius es el único que caldea á la vez la escoria, el baño y la solera. El calor, además, puede regularse á voluntad.

ESTADÍSTICA DE PRODUCCION DE HIERRO COLADO EN EL MUNDO,

FORMADA POR JAMES WATSON & CO. DE GLASGOW. (EN TONELADAS INGLESAS).

	1909	1910	1911	COMPARADO CON 1909		COMPARADO CON 1910	
				Aumento.	Disminución.	Aumento.	Disminución.
	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
Estados Unidos	25,795,471	27,298,545	28,649,344	2,617,459	2,146,127	741,787	3,649,201
Alemania	12,917,353	14,793,325	15,535,112	54,351			498,107
Gran Bretaña	9,664,287	10,216,745	9,718,638	963,384		475,563	
Francia	3,544,608	4,032,459	4,508,022	704,600		565,000	
Rusia	2,017,000	2,956,000	3,521,000	142,567		99,183	
Austria-Hungría	1,917,300	1,990,684	2,089,867	440,493		260,343	
Bélgica	1,632,350	1,803,500	2,072,843	190,800		29,500	
Suecia	443,000	601,300	633,800	15,000		10,000	
España	420,000	425,000	435,000	15,000		84,135	
Canadá	677,090	740,210	824,345	147,255			90,278
Italia	14,000	343,600	343,322	106,322			
Japón	161,020	162,000	162,000	980		13,250	
India	39,350	35,993	49,133	9,833			10,000
China	74,000	120,000	110,000	36,000		25,096	
México	55,59	45,000	70,096	11,237			4,133
Nueva Gales del Sur	26,762	40,487	21,354	9,592			
	60,365,780	65,607,783	63,668,926	5,449,273	2,146,127	2,312,857	4,251,719
				2,146,127		2,312,857	2,312,557
			Total aumento	3,303,146		Total disminución	1,938,862

Estadística de producción de hierro colado en los distintos distritos de la Gran Bretaña, formada por James Watson & Co, de Glasgow. (En toneladas inglesas).

	1909	1910	1911	COMPARADO CON 1909		COMPARADO CON 1910	
				Aumento.	Disminución.	Aumento.	Disminución.
	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
Scotland	1,353,615	1,404,816	1,401,799	48,184			3,017
Durham	1,176,844	1,215,524	1,162,718		14,126		52,806
Cleveland	2,527,499	2,647,201	2,540,512	13,013			106,689
W. Cumberland	729,204	749,033	598,402		124,302		150,631
Lancashire	534,594	583,317	522,319		12,275		60,998
S. Wales & Monmouth	751,388	796,140	718,962		32,426		77,178
Lincolnshire	355,535	432,672	455,211	99,676		22,533	
Northamptonshire	314,889	367,132	334,181	79,292		27,049	
Derbyshire	588,480	638,592	607,614	19,134			30,978
Notts & Leicestershire	139,016	136,774	140,396	1,380		3,622	
South Staffordshire	451,732	502,911	461,930		19,802		40,981
North Staffordshire	301,150	306,698	309,088	7,938		2,390	
So. & W. Yorkshire	292,224	313,356	283,888		8,336		29,468
Shropshire	46,633	47,533	46,661	23			872
No. Wales, etc	77,479	75,046	74,957		2,522		89
	9,664,287	10,216,745	9,718,638	268,640	214,289	55,600	553,707
				214,289			55,600
			Total aumento	54,351		Total disminución	498,107

EL CIERRE DE LAS FABRICAS DE LA FELGUERA

La paralización de una industria siderúrgica tan importante como es la de la empresa Duro-Felguera, comprendiendo dos grandes fábricas, que abarcan desde la producción de lingote hasta las construcciones, carbonización y fundiciones, es un hecho bastante saliente para registrar y para explicar las causas á que ha obedecido.

El día 22 se reunieron en Gijón los consejeros de la Sociedad, Sres. Urquijo (D. Estanislao), presidente, Orueta, Lazcano, del Busto y Herrero, con el director interino D. Manuel Sancho, y no sabemos si alguno más.

Se cambiaron impresiones acerca de la huelga de La Felguera, acordándose el cierre de la fábrica por plazo indefinido.

He aquí la carta que ha aparecido acerca del asunto en los periódicos de Asturias:

«La Felguera 28 de Agosto de 1912.— Señor director de *El Noroeste*.—Muy señor mío: Con objeto de que la opinión pública pueda formar cabal juicio de la actitud de la *Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera* con respecto á la parada de sus fábricas, tengo el honor de remitirle adjunta copia del acuerdo que sobre dicho asunto ha tomado el Consejo de Administración de la Sociedad en sesión del 21 del corriente.

Le agradeceré publique en el periódico de su digna dirección la referida copia, por cuyo favor le anticipa las más expresivas gracias su afmo. s. s., q. s. m. b.— El administrador general interino, *M. Sancho*.

El problema para la Sociedad no es pagar más ó menos tales ó cuales jornales, ni modificar este ó el otro artículo del reglamento interior. La Sociedad no discute eso.

Después de seis huelgas en ocho meses ha visto palpablemente que en estas condiciones no puede trabajar, sencillamente porque no le tiene cuenta, y ya que los obreros han decidido parar la fábrica, la Sociedad á su vez decide mantenerla parada.

Así, pues, cedan ó no los obreros, la fábrica permanecerá cerrada hasta que un estudio detenido no nos diga si conviene volverla á abrir ó no, y en caso afirmativo en qué condiciones.

No se puede fijar de antemano el tiempo que exigirá este estudio.»

En efecto, las sociedades de resistencia de la Felguera tenían estas fábricas en huelga crónica. Apenas se hallaba solución de la huelga de un taller, surgían en otro taller las dificultades con cualquier pretexto. El último conflicto empezó en el taller de ajuste y reparaciones, de la Sección de Construcciones, sita en la fábrica que fué de la Compañía de Asturias, por un motivo bien fútil. El maestro D. José Palacios ordenó á un obrero que volviera por la noche para ayudar á la reparación urgentísima de una máquina, de la cual dependía que pudiera marchar otro taller al día siguiente. El obrero se negó, y la Dirección le suprimió la bonificación de jornal que venía disfrutando. Entonces los ajustadores y torneros se declararon en huel-

ga, que han venido sosteniendo, á pesar de que el obrero despedido se había embarcado para América, y ni siquiera era ya posible levantarle el castigo. Era preciso, por consiguiente, reclamar otra cosa, y presentaron el día 19 las siguientes peticiones de carácter general, es decir, referentes á los obreros de todos los talleres:

Reforma del reglamento interior de la fábrica, de acuerdo entre obreros y patronos.

Aumento de salario en la proporción siguiente: Para los obreros cuyo sueldo no llegue á 11 reales, 3 de aumento; para los que ganen de 11 á 16, 2, y para los que ganen más de 16, 1.

Para los obreros á destajo con sujeción á tarifa, un aumento de 10 por 100.

Que fueran ascendidos al sueldo de 11 reales, como minimum, los ancianos cuyo sueldo fué rebajado á dos pesetas hace ya tiempo. A estos obreros debía alcanzarles además el aumento de dos reales que se pide para los que disfrutaban de 11 hasta 16.

Y que fuera despedido el maestro José Palacios.

La Dirección de la empresa accedió á aumentar el jornal á los viejos, negándose en absoluto á las demás pretensiones. Como consecuencia, las sociedades obreras declararon la huelga general de las dos fábricas de la Sociedad, y ésta acordó el cierre.

Los obreros que quedan parados son unos 1.800. Algunos se han colocado ya en Mieres y Gijón, merced á las gestiones de las autoridades y de los mismos consejero y director de la Sociedad señores Orueta y Sancho. La comisión de la huelga y la directivas de las sociedades de resistencia *La Lima* y *La Justicia*, es decir, los elementos más levantiscos, tratan ahora de extender la huelga, en concepto de solidaridad, á toda Asturias, ó al menos á las minas de carbón y hierro de la Duro-Felguera que ocupan otros 4 000 hombres. A ese objeto tienen convocada para hoy en La Felguera una reunión magna de representantes de asociaciones y federaciones asturianas. La creencia general es que no lograrán su objeto, pues no parece que hay calor para ello, á pesar de que hay quien sopla en el fuego cuanto puede, como se percibe claramente sin más que leer los periódicos republicanos de la región.

Inútil es decir el enorme daño que representa para la comarca y para el país la paralización de las fábricas de La Felguera. En cuanto á la Sociedad, por el pronto le cuesta el horno alto de la Compañía de Asturias que casi puede darse por perdido, pues los obreros impidieron que se cargara de fundentes. El horno alto en actividad de la fábrica de la Vega si parece que se ha logrado vaciarle.

LA MARINA MERCANTE ESPAÑOLA EN 1911

Por D. JUAN B. ROBERT

(De la Revista *Vida Marítima*)

La lista oficial de la Marina de guerra y mercante es una publicación anual que honra á la Dirección General de Navegación y Pesca, por el esfuerzo constante que pone en mejorarla y aumentarla con datos interesantes. En la recién publicada para 1912, se observa

la novedad de una primorosa hoja en colores, con las banderas y distintivos de las chimeneas, de las 17 Compañías navieras, cuyos vapores suman en tonelaje más de 10.000 toneladas.

Según ella, la Marina mercante española constaba, en 1.º de Enero del año actual, de 582 vapores con un registro total de 750.081 toneladas, y de 301 buques de vela, desplazando 44.325 toneladas. Así resulta un aumento de 5.564 toneladas de vapor, y una disminución de 666 en buques de vela, comparativamente con el año anterior. En cambio, en 1910 se registró un aumento de 46.544 toneladas en buques de vapor, y una disminución de 2.607 toneladas en los de vela.

Como se ve, ha sido poco favorable el año último para el desarrollo de nuestra flota comercial, según se desprende de los datos oficiales, y aún más que de ellos, de la realidad; figuran en la lista una porción de buques que ya no existen. Sólo de trasatlánticos hay que considerar como bajas el *Isla de Luzón*, de 4.438 toneladas, vendido en Febrero de 1911 por la Trasatlántica, y la flota de la Sociedad anónima de Navegación Trasatlántica, declarada en quiebra en 1910, que era una hermosa agrupación de buques; el *José Gallart* lo adquirió la casa Pinillos, y hoy se llama *Balmes*, y el *Puerto Rico*, comprado por un naviero de Barcelona, aún navegan con bandera española, pero no así el *Argentino* (3.528 toneladas), *Berenguer el Grande* (3.405), *Miguel Gallart* (3.254) y *Juan Forgas* (3.112). Además, el *J. Jover Serra* (3.706) y el *Miguel Jover* (2.598), desde 1898 están amarrados en el puerto de la Ciudad Condal.

En cambio, todavía no figuran inscritos vapores como los hermosísimos *Jaime I* y *Jaime II*, de la Islaña Marítima, que prestan el servicio de correos entre Palma y Barcelona. El *Jaime II*, de 1.358 toneladas; *Ex-Corte* de la Compañía francesa Fraicinet, fué construido en Newcastle en 1906, y el *Jaime I*, algo mayor, fué construido expresamente para la Islaña en 1910 por la casa Odero, de Génova. Tampoco está incluido el correo *Allante*, de la Navegación é Industria, ni los *Mahón* y *Ciudadela*, de la Marítima Menorquina, ni los *Dolores* y *Pepita*, de la casa López-Haro, de Gijón, y algunos otros más.

Los buques de vela más viejos que figuran matriculados son:

En 1840, polacra goleta *María*, de 91 toneladas, matrícula de Palma.

En 1845, bergantín goleta *Beatriz*, de 148 toneladas, matrícula de Palma.

En 1845, bergantín goleta *Josefa Suárez*, de 92 toneladas, matrícula de Alicante.

En 1848, goleta *Juanito*, de 61 toneladas, matrícula de Ibiza.

En 1849, laúd *San Sebastián*, de 71 toneladas, matrícula de Cartagena.

En 1849, polacra *Acancia*, de 177 toneladas, matrícula de Barcelona.

Son los mismos que en años anteriores hacían el record de la vetustez. El único velero mayor de 1.000 toneladas es la corbeta de 1.381 *Ramón Planiol*, matri-

culada en Barcelona, de la casa Agapito Cajiga, de la Habana, que posee además otra, bautizada con el nombre de su propietario y aún no inscrita. A pesar de que en el extranjero se construyen grandes fragatas de acero, muy apropiadas para cierta clase de transportes, los navieros españoles abandonan la marina bélica, que va quedando relegada a la categoría de reliquia y objeto de las añoranzas de viejos lobos de mar y *contramaestres de muralla*.

Vapores inscritos antes de 1870 sólo aparecen tres, que son el *Francoll*, de Tintoré, Barcelona, de 1.261 toneladas, matriculado en 1865, el que a pesar de su vejez presta excelente servicio todavía en la línea de Barcelona á Alicante, cuyo servicio cubre él solo.

El *Virgen de África*, de la casa Millán, de Cádiz, también del año 65, desplaza 504 toneladas; el *África*, de la Sociedad de Navegación é Industria, de 649 toneladas, data de 1868.

Los 20 mayores buques de vapor, relacionados por orden de su tonelaje, son los mismos que en 1911, con la sola exclusión del *Luzón*.

BUQUES	Toneladas	Metros a lo ra.	COMPAÑIAS
1. Alfonso XII. . .	6.748	141	Trasatlántica.
2. A. López.	5.975	131,06	Idem.
3. M. Calvo.	5.617	128,40	Idem.
4. Barcelona.	5.574	124,95	Pinillos.
5. Cádiz.	5.526	126,48	Idem.
6. Montevideo. . . .	5.206	122,59	Trasatlántica.
7. Buenos Aires. . .	5.205	124,96	Idem.
8. Valbanera.	5.106	119,85	Pinillos.
9. Alfonso XIII. . . .	5.000	124	Trasatlántica.
10. Júpiter.	4.896	118,11	M. Rodas-Bilbao.
11. Riojano.	4.880	121,80	Arrótegui Bilbao.
12. Reina Cristina. . .	4.818	142,62	Trasatlántica.
13. Catalna.	4.795	126,48	Pinillos.
14. Mendivil-Mendi. .	4.749	105,84	Sota y Aznar Bilbao.
15. Satrustegui.	4.670	124,45	Trasatlántica.
16. León XII.	4.640	125,67	Idem.
17. Castaño.	4.520	106,68	Arrótegui.
18. C. Izaguirre. . . .	4.375	114,47	Trasatlántica.
19. Legazpi.	4.349	114,47	Idem.
20. Apolo.	2.302	113,93	Rodas.

La Trasatlántica sigue siendo la primera Compañía naviera, y á continuación figura la casa Sota y Aznar, que reúne una excelente flota de buques de carga, algunos de ellos construidos en los astilleros nacionales de Euskalduna; el último, *Upo-Mendi*, género *turret*, si bien consta ya en la lista oficial, no se toma en cuenta su tonelaje por no haber sido todavía arqueado. La Compañía Valenciana de Correos de Africa adquirió en 1911 un pequeño yate inglés, el *J. B. Llovera*, para prestar el servicio de Cádiz-Tánger, y en 1912 ha comprado otro yate, hoy *Teodoro Llorente*, para la misma línea; ambos son una verdadera preciosidad por su *confort* y belleza de líneas, y con el *A. Cola*, recientemente adquirido (por lo que ni éste ni el *Llorente* están incluidos en la lista última), tienen ya el completo de su flota, según el contrato con el Gobierno, sumando 22 vapores.

En cambio para 1912 habrá que considerar como baja la Compañía Marítima Comercial de Barcelona, que ha liquidado su flota, el *Adela Roca* naufragó en Diciembre, y los otros tres vapores que poseía han sido

vendidos y abanderados con los nombres de *Domingo Mambrú* y *Avant* en Barcelona, y de *Vicente Carst* en Valencia.

Pérdidas por naufragio ha sufrido bastantes la marina española en 1911: en la lista se registra la de los vapores *Septiembre*, *Santiago*, *Archanda*, *Segundo del Cerro*, *Margarita*, *E. L. Bayó* y *Cabo Palos*, entre los superiores á 1.000 toneladas, á los que hay que añadir otros naufragios que en la misma no constan.

Es el imprescindible tributo rendido al mar por la humanidad todos los años.

Pero la variación más notable y lisonjera que experimentará la flota española en el año actual, la determinarán los nuevos vapores de turbinas que construye en Inglaterra la Trasatlántica para la línea de Buenos Aires, que se llamarán *Reina Victoria* y *Príncipe de Asturias*, los cuales recabarán para nuestra bandera el campeonato del Mediterráneo.

También el *Infanta Isabel*, de Pinillos, próximo á entrar en servicio, estará á la altura de los mejores de las líneas italianas que hoy ostentan tal campeonato.

Realmente ya era hora de que la marina española contara con unidades que sobresaliesen del montón. Allá por la decena de 1880 á 1890, época de prosperidad de nuestro comercio con las Colonias, adquirió la Trasatlántica buques que constituían la última palabra del progreso naval; aún desempeñan algunos, como el *Cristina* y el *Alfonso XIII*, un excelente papel. La casa Pinillos tenía barcos como el *Manila* y el *Cádiz*, que la pérdida de las Colonias le obligó á vender, y ahora sirven como transportes en la marina de guerra argentina.

La crisis del comercio marítimo español, causada por la desmembración de los últimos restos de nuestro inmenso Imperio colonial, fué pasajera, y pudo observarse en 1900 un asombroso crecimiento de la flota comercial y una verdadera fiebre por la constitución de Sociedades anónimas navieras, casi circunscrita á Bilbao y al tráfico con vapores *trams*.

El abaratamiento mundial de los fletes, la concurrencia al comercio normal de los vapores que los ingleses ocuparon para el transporte de sus tropas al teatro de la guerra anglo-boer y otras causas, originaron una penosa reacción á partir de 1901, en que la suma total de tonelaje de la marina mercante española decreció sensiblemente.

La crónica disminución de la marina de vela, genérica á todas las naciones, ha ido asociada en España al decrecimiento del tonelaje de vapor, hasta que en 1910 se notaron los beneficios efectos de las leyes de González Besada que, lastimosamente, no han llegado á la práctica con toda su integridad.

Aún se encuentran en manos de las Compañías navieras extranjeras, importantes tráficos, como el transporte de emigrantes, que casi absorbe exclusivamente la marina alemana en el Norte y litoral gallego, y la francesa, y, sobre todo, la italiana, en el Mediterráneo.

El comercio frutero en la región valenciana y el de mineral en Huelva los monopoliza también la bandera extranjera. Y aún tienen abanderada su flota de España algunas importantes casas nacionales.

Pero de todos modos el estado actual de la marina mercante española es relativamente satisfactorio; el material se ha renovado mucho y el comercio trasatlántico está tomando un incremento desconocido desde 1898. Por otra parte, los mercados africanos han determinado la creación de nuevas líneas de vapores, cuyos resultados económicos van en progresión ascendente, y ofrecen lisonjero porvenir.

Necesarios son los patrióticos esfuerzos de nuestros navieros y la decidida protección de los gobiernos para que no pueda aplicarse á la marina mercante española la frase de Stuart Mill: «Un pueblo que no es dueño de sus transportes, está á punto de parecer.»

SECCION OFICIAL

Real orden de Instrucción Pública adoptando disposiciones para normalizar la situación de las Escuelas de Ingenieros Industriales.

Desde mediados de Abril último, á pretexto de demandar para su carrera el reconocimiento de determinados derechos, los alumnos de la Escuela de Ingenieros industriales dejaron de asistir á las clases, produciéndose en tan deplorable huelga el singular caso de que en ella acompañase y alentara á los alumnos el beneplácito, cuando no el estímulo, de su profesorado.

Así, no ya sólo las autoridades académicas, sino la opinión sana del país, han contemplado, con dolor y con escándalo, cómo unos y otros se unían en protestas y actos diversos, de carácter ruidoso, de aquéllos que, siendo merecedores de correctivo, aparecen acaso disculpables en la juventud, pero no lo son, ni pueden serlo, en quienes precisamente perciben remuneración del Estado para doctrinar á las nuevas generaciones, no sólo en el cultivo abstracto de las ciencias, sino en el sentimiento vivo y fecundo del deber, en el respeto á la ley y á la autoridad y en la práctica de aquella austera disciplina que hace á los pueblos capaces de realizar una grande obra nacional.

Sin perjuicio de que el Estado, y en su representación el Gobierno, por el órgano autorizado del Ministerio competente, resuelva sobre las demandas del respetable Cuerpo de Ingenieros Industriales, en mala hora confundidas con una huelga escolar absurda, lo que considere justo, importa á éste de Instrucción Pública, próximo ya el comienzo del nuevo curso, adoptar disposiciones que, restableciendo vigorosamente el imperio de la ley, afirme en el concepto y la eficacia del poder público y satisfagan el justo anhelo de los numerosos padres de familia que acuden á este Centro en queja contra la situación creada y por tantos meses tenazmente mantenida.

No admite ésta ni el aplazamiento preciso para consultar al Consejo de Instrucción Pública ni la práctica previa de las diligencias disciplinarias convenientes, y que en el caso actual ha burlado también, bajo diversos especiosos pretextos, la actitud pasiva de los llamados á instruirlos.

Sin perjuicio, pues, de completar el expediente como proceda en ambos distintos aspectos y en los demás á que haya lugar, y acudiendo ante todo á los males señalados con la diligencia y la severidad apetecibles,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido resolver lo siguiente:

1.º El curso académico actual en las Escuelas de Ingenieros Industriales se reanudará el día 2 de Septiembre, prorrogándose desde dicho día, en que se abrieran las clases,

hasta el 15 de Diciembre, en que comenzarán los exámenes de prueba de curso.

2.º El curso inmediato principiará el 1.º de Enero de 1913 y terminará en 31 de Agosto siguiente.

3.º Durante dichos cursos, el prorrogado y el de 1913, no habrá en las citadas Escuelas más vacaciones ni descanso que las dominicales de cada semana y las fiestas nacionales.

4.º Los exámenes de ingreso se verificarán en las épocas reglamentarias.

5.º Llegado el momento de comenzar los exámenes de prueba de curso, los directores de las Escuelas darán cuenta al Ministerio de la composición de los tribunales, por si se considerase necesario completarlos ó intervenirlos, á título extraordinario, para asegurar la debida eficacia de la prueba que los alumnos practiquen.

6.º Quedan suprimidas por este curso y el venidero las matrículas de honor en las Escuelas de Ingenieros Industriales. Los alumnos que en la actualidad las disfrutaren procederán antes de ser examinados á reintegrar al Tesoro en la forma habitual los derechos académicos correspondientes.

7.º Sin perjuicio del conocimiento que se dará del caso al Consejo de Instrucción Pública, á los efectos de la ley cuando aquel reanude sus sesiones, se declararán incursos á todos los profesores de las Escuelas de Ingenieros Industriales de Madrid y Barcelona en la pena de pérdida de dos años de antigüedad en su carrera para el percibo de quinientos y demás derechos administrativos complementarios.

8.º De la dirección de la Escuela Central, vacante según Real orden de esta fecha por cese del profesor que la venía desempeñando, se encargará el profesor más antiguo, mientras otra cosa se dispone. A tal efecto, V. I. cuidará de comunicárselo, bajo apercibimiento de que de negarse á ello, y aparte las penas académicas procedentes, le parará el perjuicio á que en derecho haya lugar por desobediencia y denegación de auxilio.

9.º Los directores de las Escuelas, y en su defecto las autoridades académicas superiores, cuidarán de adoptar las medidas necesarias para que las clases se reanuden puntualmente el día 2 de Septiembre, según en esta Real orden se establece.

Los alumnos que sin justificación reglamentaria bastante faltasen á ellas se entenderá que renuncian al beneficio que por el art. 1.º de esta Real orden se les confiere, y perderán por tanto definitivamente el año en las asignaturas en que se hallaren matriculados.

De igual modo á los profesores que, asistan ó no los alumnos, según reiteradamente se ha declarado por este Ministerio, no concurriesen á sus cátedras ni permaneciesen en ellas el tiempo reglamentario, se les considerará desde luego suspensos en el percibo de sus haberes, sin perjuicio de tramitar el expediente de separación de la enseñanza que

proceda, con arreglo á la vigente ley de Instrucción pública y Real decreto de 5 de Mayo de 1905.

10. Se confiere comisión especial y extraordinaria á V. I., como subsecretario de este ministerio, para que cuide del puntual y exacto cumplimiento de las presentes disposiciones, girando, si así lo considera oportuno, una visita á las Escuelas citadas, por sí ó por persona especialmente delegada al efecto, y adoptando en el acto de practicarla cuantas medidas conduzcan á los fines que por esta Real orden se persigue.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 27 de Agosto de 1912.—Alba.

Señor subsecretario de este ministerio.

Verificación de contadores.—Se ha abierto un concurso para la provisión del cargo de verificador de contadores de agua de la provincia de Salamanca. Las solicitudes deberán presentarse dentro del plazo de quince días á contar desde el 30 de Agosto.

Ferrocarriles.—D. José L. Campos ha solicitado la concesión de un tranvía eléctrico en Barcelona, de la Rambla de Cataluña á Pedralbes, por la Gran Vía Diagonal y el paseo de Pedralbes, y se ha concedido un plazo de un mes para que puedan presentarse otros proyectos.

—Se ha abierto un concurso de proyectos para el ferrocarril estratégico de Puerto de la Luz, por las Palmas, á Telde, por un plazo de dos meses.

—También se ha abierto concurso de proyectos para el ferrocarril estratégico de Ciudad Rodrigo, por Hoyos, Coria

Ingenieros mineros industriales. Ha aparecido

el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA, ELECTRICIDAD E INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadernado en tela). En provincias: **8 pesetas**, en el extranjero **9 francos**.

El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas), contiene la Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera, Nuevos Aranceles de Aduanas, etc.

(Véase el índice más completo entre las plenas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8. BARCELONA

y Torrejoncillo, á la estación de Río Tajo, en el de Malpartida de Plasencia á Cáceres, por un plazo de cinco meses.

Concesión.—Se ha autorizado á D. Enrique Sagols y Ferrer para aprovechar 4.000 litros de agua por segundo, derivados del río Huelva, en término municipal de Zaragoza con destino á fuerza motriz.

VARIEDADES

Ventajas de la impulsión individual de las máquinas-herramientas.—M. G. E. Sanford, en un artículo publicado en *The Engineering and the Engineering Digest*, declara que la primer ventaja de esta disposición es la economía de fuerza motriz. Cita el caso de una instalación que alimenta varias máquinas-herramientas accionadas por un mismo árbol, con poleas locas y fijas, movido por un motor de 10 HP. Cuando todas las correas están sobre la polea loca, la fuerza absorbida es de 5 caballos.

La impulsión individual ahorra el tiempo empleado en correr las poleas sobre los conos y en buscar una escalera para volver á colocar las correas caídas, sin contar el peligro frecuente de esta operación. Un motor averiado inmoviliza varias herramientas, mientras que con la impulsión individual no sucede lo mismo.

Muchas veces ocurre que se ahorra espacio por la impulsión individual y que se puede escoger mejor el sitio para asegurar un buen alumbrado. M. G. E. Sanford cita un ejemplo en el cual se han podido colocar nueve perforadoras movidas individualmente en el espacio ocupado por cinco accionadas por un mismo árbol, aun asegurando más comodidad para colocar los desperdicios. La impulsión individual permite la fácil manipulación de las piezas por puentes grúas, permitiendo igualmente la alimentación de herramientas portátiles, tales como perforadoras, para trabajar sobre piezas demasiado pesadas para ser transportadas fácilmente.

En lo que concierne al alumbrado, M. Sanford opina que con la impulsión individual todos los obreros pueden recibir la luz de la derecha. Las correas, las poleas y los árboles no sólo interceptan la luz, sino que ponen en movimiento el polvo que va á depositarse contra los cristales, muros, etc.

El rendimiento es mucho mayor cuando se emplea el accionado individual. El motor siempre trabaja cerca del rendimiento máximo. Se puede combinar las variaciones eléctricas de la velocidad con variaciones por poleas superpuestas. Desde el punto de vista de la seguridad se evitan numerosos accidentes, sobre todo en el caso de perforadoras. Muchas veces se han puesto en movimiento perforadoras mientras un obrero cambiaba un punzón; esto no puede ocurrir con la impulsión directa, en la cual el arranque depende del mismo obrero.

M. Sanford compara los precios de los dos sistemas de instalación. Con un ejemplo concreto llega á determinar que si por una parte el sistema de impulsión individual es

próximamente 22,5 por 100 más caro que el sistema de accionado general, por otra las pérdidas de energía evitadas, el tiempo ganado, el interés del capital economizado sobre la potencia instalada permiten recuperar en dos años y medio este suplemento de gastos.

M. Sanford advierte que son erróneas las potencias indicadas ó suministradas en cuanto á los motores por los constructores de máquinas-herramientas. Generalmente bastan motores menos potentes, aconsejando que se hagan ensayos razonados.

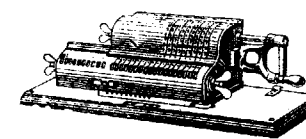
D. José de Monasterio.—Ha fallecido en San Rafael (Guadarrama) el administrador general de la *Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera*, D. José de Monasterio, teniente coronel de artillería. Constituye su muerte para la Sociedad una pérdida muy sensible, pues en el poco tiempo que llevaba al frente de ella había prestado excelentes servicios, y hubo de captarse desde luego las simpatías de todos, desde los ingenieros y empleados hasta los obreros, por su competencia técnica, su tacto y su caballerosidad.

El Sr. Monasterio había estado varios años con el señor Jareño dirigiendo la conocida empresa madrileña de construcciones metálicas de *Jareño y Compañía*, y en ella adquirió la envidiable reputación que le valió pasar á la *Duro-Felguera*.

Reunión del Instituto del Hierro y del Acero.—Las reuniones de otoño del *Iron and Steel Institute* se celebrarán este año en Leeds desde el 30 de Septiembre al 4 de Octubre. He aquí la lista de los trabajos que serán sometidos á examen:

- Nitrógeno y hierro*, por J. H. Andrew, de Manchester.
- Solubilidad de la cementita en la hardenita*, por el doctor J. O. Arnold, de Sheffield, y L. Aitchison, de Sheffield.
- Solubilidad y difusión de la hardenita en la ferrita*, por el Dr. J. O. Arnold y C. Chappell, de Sheffield.
- De los gases desprendidos al calentar el acero, al punto de fusión, en el vacío*, por G. Wesley Austin, de Birmingham.
- Atotropía en general, y en particular del hierro*, por el Dr. C. Benedicks, de Estocolmo.
- Un nuevo tipo y método de construcción de grandes motores de gas*, por A. E. L. Chorlton, de Manchester.
- Transformaciones termo-magnéticas del acero al níquel con 25 por 100 Ni*, por el Dr. E. Colver Gauert, de Sheffield, y el Dr. S. Hilpert, de Charlotemburgo.
- Nuevo método para mejorar los lingotes de acero por medio de la termita*, por el Dr. Hans Goldsmidt, de Essen.
- Sobre un método de producción de lingotes sanos*, por Sir Robert A. Hadfield, de Sheffield.
- Nuevo método para revelar la segregación en los lingotes de acero*, por Sir Robert A. Hadfield, de Sheffield.
- Sobre las propiedades magnéticas del manganeso y los aceros al níquel*, por el Dr. S. Hilpert, de Charlotemburgo, y el Dr. W. Mathesius, de Worcester, Mass.

Máquina de calcular Brunsviga



Rapidísima
Infalible
Incansable

Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALÁ, 39.

Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.
Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

GRAN ADELANTO



La lámpara "OSRAM," se fabrica hoy con filamento de hilo estirado irrompible (último invento en la fabricación de lámparas metálicas), que la hacen tan resistente como las antiguas de carbón.

La nueva lámpara OSRAM es hoy la **ÚNICA** que resiste á todas las sacudidas, sobretensiones y manipulaciones bruscas, pudiéndose considerar como irrompible.

Grandes existencias en todos los voltajes é intensidades. Suministro inmediato.

Concesionario con depósito para España y Portugal:

LEON ORNSTEIN. — Mariana Pineda, 5, Madrid.

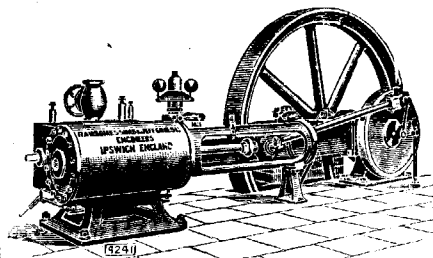
El almacén más importante de España en el ramo de electricidad.

MORENO Y C.^{IA} (S. en C.), Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas
para minas.

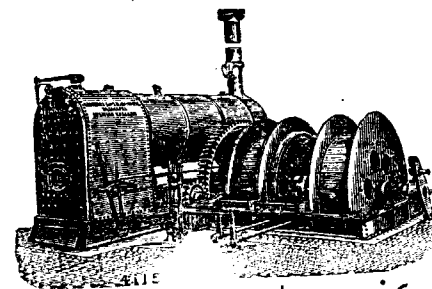
Poleas diferenciales.



de
acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Máquinas de extracción
Bombas.

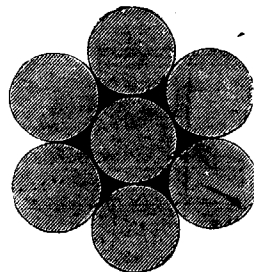


Cabrestantes

Gatos.

Cables

de



Existencia de hierros blancos hipercutéticos comerciales, libres de manganeso, por el Dr. H. M. Howe, de Nueva York.
Rendimientos de las fábricas de acero, por P. Longmuir y W. H. Robinson, de Sheffield.

Algunos aspectos de la fabricación de alambre, por P. Longmuir.

Sobre fabricación de acero de solera, con respecto á la mejora del rendimiento, por F. W. Paul, de Glasgow.

Práctica de la laminación en los Estados Unidos, por J. Pupe, de Breslau.

Sobre el crecimiento de los hierros colados por caldas repetidas, por el Profesor H. F. Rugan, de Nueva Orleans.

Minerales de hierro y riquezas mineras de Chile, por Charles Wattier, de Santiago de Chile.

Sociedad Minera Metalúrgica del Pla de San Tirs.— Con la razón social que antecede se ha constituido en Barcelona esta nueva Empresa cuyo objeto es la explotación de varias minas de hierro y hulla sitas en el Pla de San Tirs (Lérida).

El capital social se fija en 1.200.000 pesetas-oro, dividido en acciones de á 100 pesetas-oro, de las cuales 2.000 se entregan completamente liberadas en pago de aportaciones, además de 200.000 pesetas en metálico y 4.000 partes de beneficiarias.

Subastas, concursos y adjudicaciones.— Mina «Arayanes».— El 3 de Octubre próximo se contratará por medio de subasta el servicio de extracciones, introducciones y desagüe, en estas minas, durante los años 1913 y 1914. El precio máximo admisible para el remate se ha fijado en 86.024 pesetas (Gaceta 24 de Agosto).

— El 5 de Octubre se celebrará subasta para contratar el suministro de maderas de entibación para esta mina durante el año 1913. El precio máximo admisible se ha fijado en 76.570 pesetas (Gaceta 27 de Agosto).

Puerto de Santander.— El 12 de Septiembre se celebrará subasta para contratar el suministro de 1.149 toneladas de carbón mineral necesario para el tren de dragado, de este puerto, por su importe de 36.773,17 pesetas (Gaceta 28 Agosto).

Personal.— Ha sido declarado supernumerario el auxiliar facultativo de Minas que servía en Huelva, don Alfredo Porras.

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

Juan Sansinenea.

Fuenterrabía, 33, y Urdaneta, 8, San Sebastián.
Minas, bosques, industrias, ferrocarriles, tranvías, propiedades, saltos de agua, colocación de negocios, constitución de sociedades.

Arriendo coto minas plomo Extremadura, con instalaciones completas. Escribir Lista Correos, Cédula 13.934, Madrid.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste.—Métallurgiste.—Consult.
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. PARIS (IX). Rue Drouot, 5.
(FRANCE) (TÉLÉPHONE, 215-48)

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUNTES-BASCULAS

J. CARRÉ
Santander.

Tenedor de libros,

con práctica de veinte años, habiendo prestado servicios en casas de banca, fábricas industriales, almacenes de diferentes ramos, y desempeñado también el cargo de administrador de esta REVISTA, ofrece sus servicios para todo el día por algunas horas ó por algún día á la semana, en escritorios ú oficinas particulares. Dirigirse á esta REVISTA bajo **D. E.**

Se vende la antigua mina de mercurio «Virgen del Carmen», hoy llamada «La Recuperada», situada en el término de Orihuela (Alicante).

Para más detalles dirigirse á D. Ramón Castellanos, café del Comercio, Alicante.

SONDEADOR EXPERIMENTADO

por los sistemas de granallas, de diamantes y de trépano, se ofrece para instalaciones y para sondeos.

Buenas referencias.—Diríjase á la REVISTA MINERA, bajo iniciales **R. M.**

NUEVO

Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la Gaceta de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas ejemplar.

Ingenieros técnicos

hablando inglés y con alguna práctica en electricidad, se desean.

Escribir con detalles, referencias, sueldo que pretenden, edad y estudios, á Apartado de Correos 491, Barcelona.

Se desean jefes montadores

algunos para obras de zanjas, montajes eléctricos, etc., conociendo el inglés.

Escribir detalladamente indicando referencias, sueldo deseado y edad, á Apartado de Correos 491, Barcelona.

Suministro de carbón español.

La Dirección facultativa de las obras del Puerto de Huelva, admite proposiciones para el suministro de partidas de 400 á 450 toneladas mensuales, puesto sobre vagón muelle Huelva.

CAPATAZ FACULTATIVO DE MINAS

joven, con más de diez años de práctica é inmejorables referencias y garantías, se ofrece.—Dirigirse, por correo, á esta Revista, bajo las palabras «Capataz de Minas».

LABORATORIO QUÍMICO

DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

BILBAO **HUELVA**
33, Calle Colón de Larreategui. 22 y 22 dupl. Sevilla.

ESPECIALIDAD

EN ANALISIS DE MINERALES

METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.

CONTRATOS PARA MINAS A PRECIOS REDUCIDOS

DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

Sección mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La situación del mercado de cobre de Londres continúa mejorando visiblemente. Aun sin tener en cuenta la posibilidad de una paz próxima entre las potencias beligerantes de Trípoli, la gran actividad industrial basta por sí sola para explicar el optimismo actual.

Una revista inglesa expresa su confianza sobre el porvenir del metal rojo á pesar de las últimas estadísticas, que como ya se recordará acusaban un ligero aumento de los stocks europeos y americanos. Las perspectivas son tranquilizadoras y el *Financial Times* opina que próximamente se registrarán precios todavía superiores á los actuales, que ya son muy satisfactorios para los productores.

En el mercado del Havre se han vendido la semana pasada 1.400 toneladas de cobre y en Nueva York la demanda sigue siendo abundante, y la buena situación general del mercado continúa con tendencia al alza de los precios.

Respecto al estaño, las firmas orientales se han mostrado reservadas en sus ofertas de ventas, y estadísticamente hablando, la situación sigue siendo excelente. Los aprovisionamientos de estrechos durante el mes de Agosto no serán verdaderamente muy elevados. Continúa dominando la especulación á la baja. En Nueva York la actividad se ha reducido, pero el consumo es satisfactorio, si bien el partido especulador se mantiene á la expectativa.

La escasez de plomo se ha acentuado en el mercado de Londres, sobre todo para entregas inmediatas, y los consumidores que no cubrieron sus necesidades hace próximamente un mes, se ven en la obligación de pagar ahora una prima de 20 chelines para Agosto y Septiembre. La dificultad de obtener fletes en los puertos españoles, aunque se ha atenuado algo, subsiste en proporciones bastante apreciables. En Nueva York el mercado no ha sufrido modificación alguna durante la semana pasada. Los precios son tan firmes como anteriormente, pero los negocios realizados dejan, sin embargo, bastante que desear.

La mejora iniciada la semana pasada en el mercado de cinc, de Londres, se ha afirmado actualmente. Se han realizado numerosos negocios á precios superiores á los registrados la semana anterior.

Los vendedores de hojalata se conciertan actualmente con el objeto de provocar un alza en plazo breve. Se cree, sin embargo, que aun dado el caso de que lo consigan, la subida será insignificante; pero, á pesar de todo, no se oculta que los precios actuales están perfectamente orientados hacia el alza. La demanda continúa siendo excelente y las órdenes se acumulan sin cesar. La característica general de la semana está en el movimiento de las cotizaciones, tanto más cuanto las relativas al estaño acaban de elevarse bruscamente.

La situación del mercado inglés de fundición es muy firme, y durante la última semana se han tratado importantes negocios. Las noticias recibidas de los Estados Unidos y Alemania son satisfactorias, pues indican una demanda considerable y un alza en los precios. El mercado de la fundición hematites acusa igual firmeza, habiéndose realizado también importantes negocios. En cuanto á los productos manufacturados, la situación es igualmente satisfactoria y los precios se mantienen muy firmes.

La industria siderúrgica alemana señala actualmente un aumento considerable en el dominio de la exportación. El alza de 4 marcos por tonelada aplicada para 1912 por el Sindicato de Essen para la fundición de moldeo de Luxemburgo, es ya un hecho. La situación general es excelente y se espera que aumente todavía mucho más la actividad en un plazo breve.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 8 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados.	23	P.aa.
	Galletas lavadas.	25	—
	Granzas lavadas.	22	—
	Menudos lavados secos.	17	—
	Idem id. fraguas y para cok.	19	—
	Mezclas para gas.	18	—
	Cribado.	19	—
Puertollano en vagón, por contratas.	Granadillo lavado especial.	18	—
	Avellanas lavadas.	14	—
	Menudo.	9	—
León sobre vagón.	Galletas lavadas.	28	—
	Menudo lavado.	16	—
Antracitas de Santi-báñez (Palencia.)	Granzas lavadas.	28	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.	Granzas lavadas.	20	—
— Bélmez de 1. ^a	—	40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1. ^a ton. ing. f. a. b.	—	18/	—
— Rubio de 1. ^a	—	11/	—
— Rubio de 2. ^a	—	10/	—
— Carbonato calcinado de 1. ^a	—	18.	—
— Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.	—	nominal.	—
— secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.	—	9,06	—
Plomo.—Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.	—	8,00	—
— Alcohol de hoja: id.	—	12	—
— Carbonatos del 50 por 100.	—	4,10	—
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0.80)	—	2,00	—
— Cartagena. Blindas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.	—	1,75	—
— (Unidad de más).	—	0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.	—	5 peniques	—
Fosfatos.—Florida, 77/8, Mediterráneo, unidad.	—	10 1/2	—
— Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.	—	0.65 á 0.70 Fc.	—
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.	—	16.50 Ptas.	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	21,19 Ptas.
Plata.—Cartagena onza.	12,00 Reales
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.	T. 100 Ptas.
— Lingote para año.	95
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.	28
Redondos, enadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS	
Flejes.	81 á 86
Otras barras, ángulos, tes, etc.	81
T y ángulos de más de 44 m/m.	27
Vigas de 8 á 24 o/m.	De 22 á 28
Idem de 26 á 32.	25
Planos anchos.	29
Carril de 26 á 40 kg. por m.	22
Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 á 6
Precios extranjeros reguladores de los mercados.	
Hierros Middlesborough corrientes.	£ 6.5.0
— Amberes á bordo, 100 kilgs.	Fra. 12.00
Chapa para construcción naval, Middlesborough.	£ 6.15.0
Acero.—Bessemer en carriles. Inglaterra.	— 5.15.0
— En ángulos (Middlesborough).	— 6.15.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	— 6.17.6
— en ángulos.	— 6.10.0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	fra. 14.75
Hojalata.—Bessemer al cok, Gales.	£ 14.6.0 á 14.9.0
Znc.—Calidad corriente, por T.	£ 28.0.0 á 26.5.0
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	— 7.15.0
Ultimos precios de Londres.	
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.	
Hierro.—Warrants de lingote escocés.	69/7
— Middlesborough.	63/7
— Hematites de Cumberland.	79/9
Cobre.—Cobre standard.	75.16.3
— Best Selected.	81.5.0
Estaño G. M.	211. 5.0
Plomo español sin plata.	20.17.8
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.	28 11/16
— Fina.	80 11/16
Antimonio.	29
Acciones. Biotinto.	80 5.0
— Tharsus.	6.11 3

Sucesores de ENRIQUE TEODORO, Impresor. Q 824 - Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1. - MADRID.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LA CONSTRUCCION DE CASAS DE HORMIGON DE CEMENTO MOLDEADO

En distintas ocasiones nos hemos ocupado de las casas de hormigón armado, y no hace mucho tiempo describimos la construcción de las casas monolíticas Edison.

Vamos á dar ahora cuenta de la construcción de unas nuevas casas de cemento moldeado.

Los Sres. Harms y Small, ingenieros americanos, han logrado hallar un hormigón especial que tiene la propiedad de ser muy homogéneo, á pesar de conservar una gran fluidez, y han conseguido con ese hormigón colar casas absolutamente igual á como se cueban piezas de hierro fundido.

Este hormigón está constituido por arena, grava, cemento portland y agua adicionada de arcilla. Es bastante fluido para deslizarse sobre un plano inclinado de 20 1/2 grados y sobre sí mismo con una inclinación de 1 1/2 grados, y es bastante homogéneo para que una piedra permanezca en equilibrio en cualquier sitio que se coloque.

Se establece el molde completo de la casa de modo que se haga la colada de una sola vez. El molde está constituido por placas de hierro colado de dimensiones y de formas variables de manera que se adapten á la ejecución de todos los planos, pero siempre transportables por un hombre. Se ajustan por medio de tornillos. Existen placas para moldear cornisas, ventanas, etc., y hasta se moldean los tabiques y la escalera á medida que se sube. Se pueden moldear los techos como las paredes, ó bien montar en el canto del último asiento de moldes para los muros, baldosas de cemento armado hechas aparte. La escalera puede aplicarse, y entonces se dejan algunas barras de hierro colocadas en los muros como armadura. Espigas de tuerca permitirán fijar tubos, tapices, marcos de puertas y ventanas, para los cuales se prepara también un hueco. Los tubos de tierra cocida de evacuación de humos van colocados en los muros. Algunos tirantes diseminados impiden que bajo la presión se aparten las placas del molde.

La colada se hace de una vez en un solo punto, con preferencia en una esquina, y debido á su gran fluidez el hormigón llega á todas partes. Cuidadosamente dosificado, el hormigón se amasa en una hormigonera especial de 400 litros. Un monta-cargas ó una grúa ligera lo sube al punto elegido. El cemento debe empezar á fraguar al cabo de tres ó cinco horas. No se necesita apisonado alguno; después de haber fraguado, la resistencia es la del hormigón ordinario. Cuando está suficientemente fraguado, se quitan las placas del molde, que pueden volver á servir inmediatamente. Después de quitar el molde, la superficie es blanca, unida y no necesita ninguna pintura. Interiormente, la paredes pueden pintarse, empapeladas ó dejadas intactas.

El año pasado se ha construido una casa por este procedimiento en Santfoord (Holanda); es una casa de obreros de un solo piso que consta de una sólida terraza á guisa de tejado; no hay cueva. El espesor de los muros es de 15 centímetros y el de los tabiques 10 centímetros. La construcción duró seis días y fué efectuada por ocho obreros, todos pescadores de Santfoord. El montado del molde duró seis días, la colada ocho horas, el fraguado día y medio. El peso de

las placas del molde era de 60 toneladas. Un pequeño motor maniobró la hormigonera y el monta-cargas.

Las autoridades holandesas han hecho experimentos y exámenes, de los cuales se deriva que todo es satisfactorio.

Existen en Virginia y en California numerosas casas construídas así. Tienen las siguientes ventajas:

- Higiene completa, pues las casas son totalmente lavables;
- Disminución de los riesgos de incendio;
- Precio de costo muy reducido;
- Rapidez de construcción.

Están muy indicadas para las ciudades obreras y resuelven de modo feliz el problema de «cada uno en su casa».

Está patentado el procedimiento de construcción de que se trata; actualmente se está formando un sindicato francés para la explotación de las patentes, y pronto se verá á las puertas de París una casa semejante á la de Santfoord.

Cataluña industrial.—Mediante escritura pública autorizada por el notario Barcelona, D. Antonio Par y Tusquets, se ha constituido, con domicilio en dicha ciudad, una Sociedad anónima denominada *Cataluña Industrial*, con capital de 4.000.000 de pesetas, que proseguirá los negocios y la industria textil desarrollados hasta el presente por los Sres. *Hijos de Comellas y Cluet*, ampliándolos debidamente, habiendo aportado dichos señores á la nueva Sociedad todas sus pertenencias, industrias y bienes, así como también todo su activo y pasivo.

Han sido nombrados interinamente para la gerencia de esta sociedad anónima, los Sres. D. Emilio Sabata y Roca y D. Juan Artigas y Nadal conjuntamente, los cuales han tomado ya posesión de sus cargos.

El automovilismo en España.—La Dirección General de Obras públicas ha publicado una relación del número total de automóviles (particulares y públicos) inscritos en cada una de las provincias de España.

En esta relación, que alcanza hasta el último día del pasado Junio, figuran inscritos en primer lugar: Madrid, 1.461 coches; Barcelona, 1.040; Guipúzcoa, 683; Vizcaya, 298; Coruña, 205; Sevilla y Valencia, 167; Santander, 157; Oviedo, 125; Baleares, 117; Pontevedra, 109, y Canarias, 100.

En las demás provincias las inscripciones varían entre Granada, con 85, á la que sigue Cádiz, con 68, y Cuenca, con cuatro, y Teruel, que sólo tiene inscritos tres coches.

El total de los automóviles inscritos en España se eleva á la cifra de 5.816.

Las líneas de automóviles de servicio público en España son 103, siendo las provincias en que más número de ellos existen las siguientes: Guipúzcoa, Salamanca, y Canarias, con nueve; La Coruña, siete; Barcelona, Gerona, Huesca y Lugo, seis, y otras provincias, entre cinco y uno.

Catorce provincias no tienen líneas de automóviles para el servicio público.

El número de kilómetros que recorren los coches automóviles destinados al servicio público es de 4.603.

De los 100 automóviles inscritos en Canarias, 18 son omnibus.

En otras líneas sólo prestan servicio los coches durante las cortas temporadas de baños, ferias ó fiestas.

El funicular de Igueldo.—En los primeros días del pasado mes se han hecho en San Sebastián las pruebas de este ferrocarril.

El funicular tiene una longitud de unos 360 metros y salva un desnivel de 150 aproximadamente; su construcción ha sido hecha por la *Société des Fonderies de Berne*, de mucha experiencia en la construcción de funiculares suizos. La instalación eléctrica ha sido hecha por la Casa Severiano Gofí, de San Sebastián, y bajo la dirección de este distinguido ingeniero.

La Sociedad ha invertido un millón de pesetas en la construcción de la línea. La vía va instalada toda ella sobre cemento armado.

La parte más interesante, técnicamente, de esta instalación es el conjunto de mecanismos, que dan al sistema unas garantías de seguridad absoluta. Cada coche lleva tres frenos solidísimos, uno de mano, otro de pedal y otro automático eléctricamente para el caso de que ocurra un accidente.

El proyecto es original del ingeniero D. Emilio Huici.

La encorvadura de los tubos de hojalata.—La encorvadura de los tubos de hojalata presenta á menudo ciertas dificultades y exige en todos los casos un tiempo demasiado largo cuando se opera por el método usual para los tubos metálicos de paredes relativamente espesas.

Describimos á continuación un procedimiento sencillo que puede prestar muy buenos servicios cuando se tiene que encorvar un número bastante grande de tubos.

Se empieza por fabricar un tubo tipo perfectamente elaborado y muy redondo, al cual se da la curvatura deseada. Este tubo sirve para sacar un molde en yeso de una matriz que luego es colada en hierro fundido ó en latón. Una vez terminada esta herramienta, la encorvadura de los tubos puede efectuarse con una pequeña prensa de balancín ó sencillamente con un tornillo paralelo. Para esto se confeccionan núcleos de los cuales un extremo sobresale del tubo que se desea curvar para constituir un mango.

Los trabajos preparatorios, importantes y costosos á primera vista, quedan justificados por el hermoso aspecto de los tubos y la gran economía de tiempo.

En otro caso en que se trató de encorvar á 90° pequeños tubos de maillechort de 0,3 milímetros de espesor y 10 milímetros de diámetro, la herramienta descrita se empleó ventajosamente, pero el relleno de los tubos con plomo presentaba dificultades, pues colando metal en fusión se formaban á menudo burbujas de aire que hacían estallar el tubo al doblarle. Para evitar este inconveniente se pueden utilizar hilos de plomo estirado, de un diámetro un poco inferior al del tubo, que luego se funden progresivamente, empezando por calentar la parte baja del tubo puesto verticalmente y continuando la calefacción poco á poco de abajo á arriba para que el plomo funda sin que se formen burbujas de aire.

Nuevo accidente en obras de cemento armado.—La Compañía general de Omnibus de Parístransforma actualmente las vastas cocheras que posee en el boulevard Bourdon, con objeto de encerrar en ellas los autobus que reemplazan poco á poco á los ómnibus de fuerza animal. Construye inmensos tinglados de cemento armado que se extienden en una longitud de próximamente 200 metros. Cubren la construcción armaduras con formas de cemento armado de 27,50 metros de luz, espaciadas 10 metros y descansando por un lado sobre el muro de fachada y por el otro sobre pilares también de cemento armado.

El 24 de Julio por la tarde, tres de estas armaduras des-

cendieron bruscamente, y toda la parte media de la construcción se hundió en una longitud de unos 40 metros.

No hubo víctimas por una feliz casualidad, pues dicho día trabajaban en las obras 180 obreros.

El constructor se defiende atribuyendo la causa del accidente á un rayo, que según él cayó sobre una linterna de hierro instalada recientemente.

Impregnación de los pavimentos de madera. Procedimientos empleados en Chicago.—Se ha hecho recientemente una información en Chicago á propósito de los pavimentos de maderas, que eran impregnados con un producto que presenta á lo que parece inconvenientes. Este producto era antes de 1907, aceite de creosota ó de kreodona-creosota, en proporción de 250 kilogramos próximamente por metro cúbico. Desde esa fecha, la experiencia había indicado que el producto de impregnación debía ser alquitrán puro, en proporciones de 250 á 300 kilogramos por metro cúbico. En estas condiciones, la materia exudaba mucho más. Después de haber estudiado la cuestión del pavimento y de las substancias empleadas, el ingeniero municipal M. Ericson ha llegado á las conclusiones siguientes:

El primer procedimiento era el mejor; el alquitrán pesado en gran cantidad sobre todo y sin espacio de dilatación entre los tarugos, es un origen de inconvenientes. La creosota de 1,08 á 1,09 de densidad da buenos resultados. Los cuidados observados durante la colocación y la previsión de espacios de dilatación, tienen también gran importancia. Bastan en general 200 kilogramos de aceite ligero por metro cúbico de tarugos para protegerlos durante el período de duración mecánica. El autor propone no emplear aceite pesado y hacer uso de la creosota que responda á las especificaciones siguientes: 1.º Debe ser obtenida únicamente á partir del alquitrán de hulla que proviene de las fábricas de gas ó de las de cok, sin ninguna adición; 2.º debe ser completamente líquida á 38° y no contener más de 3 por 100 de materias insolubles en el cloroformo ó el bencol; 3.º la densidad á 38° debe estar comprendida entre 1,03 y 1,08; 4.º en la destilación no debe dar ningún producto hasta 200°; menos de 5 por 100, hasta 210°; menos de 25 por 100, hasta 235°; menos de 35 por 100 á 355°; 5.º la substancia destilada entre 210 y 235° debe al enfriarse á la temperatura ordinaria (20°) solidificarse; 6.º el aceite no debe contener más de 3 por 100 de agua.

Pavimentos de serrín y polvo de corcho.—Está dando excelente resultado en Alemania la mezcla de serrín con cloruro de magnesio y magnesia en polvo para la fabricación de un producto que, al endurecerse, presenta las propiedades de la madera y sirve principalmente para pavimentos. La mezcla se hace, á veces, en la misma obra, echándola sobre la superficie que se desea cubrir, y otras se moldea en la fábrica, dándole la forma de baldosines.

Un revestimiento de 20 á 26 milímetros de espesor cuesta próximamente 9,50 francos por metro cuadrado, y aunque las substancias mezcladas son siempre las mismas, cada industrial tiene su receta y sus procedimientos para la fabricación de este producto.

Se utiliza también en vez del serrín el polvo de corcho, y se consigue de este modo una gran variedad de revestimientos para suelos y techos.

Estos pavimentos tienen la ventaja de ser muy duraderos, malos conductores del calor, más elásticos que los de cemento, menos fríos que éstos para los pies, y la de dar, por último, superficies muy iguales.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Metalurgia de los metales antes llamados refractarios y de sus aleaciones.—Estadística de la industria minera de Italia en 1910.—Lámparas eléctricas para mineros. Sobre el régimen minero de Marruecos.—**Sección oficial.**—Variedades: La protección del trabajo en Alemania.—La paralización de La Felguera. Empleo de bombas centrifugas para la alimentación de calderas.—El ferrocarril longitudinal de Chile.—Las mayores poblaciones del mundo.—Ferrocarril de vía ancha para minas de estaño.—Grúa gigantesca.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Sección Mercantil:** Revista de Mercado.—Precios corrientes españoles y extranjeros.—Anuncios.

Sección de industria general: Vigilancia y reparación de las correas.—Un fonógrafo fundado sobre un principio nuevo.—Aparato «Synchron» para la respiración artificial.—Empresa agrícola en Melilla.—Los salarios de los obreros en París.—Sociedad Industrial Castellana.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

METALURGIA DE LOS METALES ANTES LLAMADOS REFRACTARIOS Y DE SUS ALEACIONES

(De la Memoria presentada por M. Leon Guillet á la *Société des Ingénieurs Civils de France*.)

Algunos de estos metales no se emplean sino muy raras veces al estado puro, bien por causa de sus propiedades, bien por su precio. Entran entonces en las aleaciones, á veces en proporción elevada, muy á menudo también al estado de indicios, ya porque tengan una acción depuradora, ya porque obren por dosis homeopáticas.

La mayor parte de estos metales han sido curiosidades de laboratorio, y no han entrado en el dominio industrial sino en estos últimos años, desde que los métodos nuevos de fabricación han permitido ponerlos en cantidad importante en los mercados, y desde que estudios científicos han puesto de relieve las cualidades capitales que comunican á ciertos productos metalúrgicos, especialmente á los aceros.

Muchos de estos metales han sido considerados durante largos años como fundiendo á temperaturas elevadas; se les llamaba metales refractarios.

Se ha reconocido después que algunos fundían á temperaturas inferiores al punto de fusión de los metales industriales; el hierro, el níquel, por ejemplo. El manganeso funde á 1.225°.

Otros funden á mayores temperaturas: el cromo, á 1.505°; el vanadio, á 1.730°.

Por otra parte, se ha llegado á determinar el diagrama de las aleaciones del hierro con estos diferentes metales.

Métodos de preparación.—Cuatro métodos de fabricación se emplean actualmente para obtener estos metales ó sus aleaciones:

1.º El horno alto, que es el método más antiguo.

No se aplica más que á las aleaciones bastante fusibles, y además á las aleaciones carburadas ó á las que no pueden absorber carbono (caso del ferrosilicio).

2.º El horno eléctrico, que ha tomado un desarrollo considerable.

Se aplica á las aleaciones carburadas ó no, y desde hace poco á la obtención de metales puros, ó de aleaciones extremadamente ricas (por lo menos 92-95 por 100 del cuerpo buscado).

3.º La aluminotermia, cuyo principio es, según se sabe, reducir un óxido metálico por el aluminio en grano; la reacción se provoca sencillamente en un punto por un cartucho de bióxido de bario y de aluminio.

Este método, debido realmente á M. Goldschmidt, de Essen-Rhur, es reservado para los metales puros, manganeso, cromo, etc., ó para las aleaciones no carburadas, ferrovandio especialmente.

Presenta el gran inconveniente de utilizar un combustible caro, el aluminio.

4.º El método llamado del silicio-calcio, del mismo industrial; pero casi no ha recibido la consagración de la práctica, pues la materia primera es demasiado elevada de precio.

Por último, hay que aproximar á estos sistemas el del carborando que parece haber entrado en la vía de las aplicaciones, según la interesante Memoria que publicó la *Revue de Metallurgie*.

Veamos cómo la industria aplica estos métodos según los casos, é indicaremos rápidamente para los diferentes metales y aleaciones sus principales mercados.

Claro está que no pretendemos ser completos, pues el asunto es demasiado vasto para ser tratado en tan poco espacio.

Silicio y ferrosilicios.—El silicio no es un metal según la clasificación admitida actualmente en química. Sin embargo, sus aleaciones conocidas bajo el nombre de ferrosilicios han alcanzado tal importancia y se aproximan de tal modo á las otras aleaciones ferrometálicas, que vamos á dedicar alguna extensión á este cuerpo.

Actualmente, el horno alto no suministra ya casi ferrosilicios, y los tres tipos comerciales más corrientes, 25 por 100, 50 por 100 y 75 por 100, se obtienen en el horno eléctrico.

Sin embargo, puede que todavía se haga en el horno alto ferrosilicio á 12 por 100.

El principio esencial de la fabricación es la reducción de la sílice (cuarzo) por el carbono en presencia de hierro ó de óxido de hierro.

El horno eléctrico es, pues, el verdadero horno de fabricación de los ferrosilicios; se llega hasta la proporción de 95-96 por 100 de silicio.

Los tipos de hornos utilizados son generalmente del tipo de solera conductora; hay que hacer observar que no se pueden obtener más que aleaciones no carburadas, pues el silicio precipita el carbono al estado de grafito.

El horno puede ser:

1.º De un electrodo: la solera encierra entonces los conductos de la corriente constituidos por barros metálicos;

2.º De dos electrodos, y entonces se utiliza la corriente trifásica.

La armadura del horno que forma la envoltura y el fondo de la solera, son de hierro colado.

Las paredes del horno son de ladrillos silíceos y el fondo está constituido por una mezcla de grafito y alquitrán ó por un enlosado de electrodos. Estos hornos están enteramente abiertos en su parte superior y no poseen bóveda alguna.

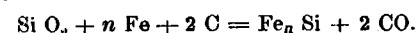
Las dimensiones de un horno de ferrosilicio deben tener una cierta relación con el producto que en él se fabrica, y la cuba debe ser tanto más pequeña cuanto más elevada sea la proporción de silicio.

Así, un horno de 1.000 caballos que fabrica silicio á 50 por 100 debe tener 2 m. x 2 m.; un horno de igual potencia que fabrica una aleación de 90 por 100 de silicio debería tener 1,50 m. x 1,50 m.

En la práctica no sucede siempre así; las fábricas tienen un batería de hornos determinados que utilizan según la demanda.

La potencia de los hornos empleados varía de 500 á 2.000 caballos. Cuando se dispone de una alimentación de fuerza de valor variable, el tipo de 1.000 caballos es, con mucho, el más práctico. Se llegan á emplear también corrientemente hornos de 2.500 caballos.

Hemos indicado anteriormente el principio químico de la fabricación, que, por otra parte, puede ser resumido por la reacción



En la práctica hay que utilizar mucho más carbono de lo que indica esta reacción; esto proviene principalmente de que una parte del carbono del lecho de fusión arde con detrimento del oxígeno del aire y no de la carga.

En cuanto al silicio, las pérdidas por volatilización pueden ser muy importantes; pueden alcanzar, según dicen, hasta 15 por 100. Cuando se examina un horno en marcha se convence uno fácilmente de ello; en efecto, se forman en el lecho de fusión verdaderas chimeneas á través de las cuales se mete la sílice volatilizada; el obrero debe frecuentemente picar el fuego para destruir estas chimeneas; el conducto del horno, hay que notarlo, tiene una influencia considerable sobre el resultado de la operación. Quiere decirse también que hay que marchar en resistencia y evitar ante todo la formación del arco.

Por otra parte, bien evidente está que las pérdidas aumentan con la proporción de silicio que se quiere obtener. Así es que se ha tratado de producir las aleaciones ricas por enriquecimiento de ferros más pobres. No parece que este método ha tenido éxito.

Finalmente, en el lecho de fusión, el hierro puede añadirse bajo diferentes formas: en torneaduras es una forma desagradable porque necesita mucho espacio; bajo forma de escorias ó de mena; las escorias pueden por sí mismas contener cantidades importantes de silicio.

Se han dado por diversos lados precios de coste de

ferrosilicios; de manera general, parece que las cifras de rendimiento dadas no son exactas.

Creemos que se puede admitir que un horno de 1.000 caballos da por veinticuatro horas:

4.000 kilogramos de ferrosilicio de 25 por 100 con una pérdida de 5 por 100 de sílice.

2.000 kilogramos de ferrosilicio de 50 por 100 con una pérdida de 10 por 100 de sílice.

1.000 kilogramos de ferrosilicio de 75 por 100 con una pérdida de 15 por 100 de sílice.

800 kilogramos de ferrosilicio de 90 por 100 con una pérdida de 25 por 100 de sílice.

Añadiremos que las secciones de electrodos son siempre calculadas para que pa-en 7 amperios (á veces para 10) por centímetro cuadrado de sección.

He aquí, por fin, algunos hechos de fusión:

	Aleación de 25 por 100 Si Kilogramos.	Aleación de 50 por 100 Si Kilogramos.	Aleación de 75 por 100 Si Kilogramos.	Aleación de 90 por 100 Si Kilogramos.
Carbón	68	68	68	70 muy pura
Antracita (10 por 100 cenizas)		85	85	80
Hierro	60	15	0	0

Las características de los ferrosilicios industriales son resumidas en el cuadro siguiente:

TIPOS	Si Por 100	Mn Por 100	P Por 100	S Por 100
Tipo I	25	1	0,15	0,10
Tipo II	45-47	0,76	0,10	0,07
Tipo III	75	0,50	0,10	0,5
Tipo IV	90-92	>	>	>

Hay que observar que hay dos proporciones críticas por las cuales el ferrosilicio cae en polvo, entre 30-33 por 100 por una parte y entre 50-65 por 100 por otra.

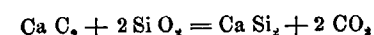
Las causas de estas transformaciones son todavía mal conocidas.

Los usos de los ferrosilicios se encuentran en la fabricación de los aceros, como depuradores y como adiciones fijas (aceros al silicio para muelles, aceros mangano-silíceos para piezas de automóviles).

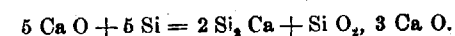
Recordaremos también que nuestro compañero M. Jouve ha mostrado las cualidades de esas aleaciones desde el punto de vista de su inalterabilidad en los ácidos y el empleo que se deriva para moldeos que se obtienen no sin dificultades.

A los ferrosilicios aproximemos el sílico-calcio, que todavía no es muy empleado.

Se le prepara, sea haciendo obrar carburo de calcio sobre sílice:



sea reduciendo la cal por el silicio (método de Goldschmidt)



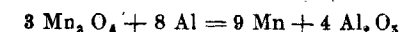
Por otra parte, se añaden fundentes, tal como el espato.

Los cupro-silicios son utilizados igualmente de mo-

do corriente para la fabricación de los cobres siliciados y como desoxidante del cobre y de sus aleaciones.

Manganeso, ferromanganeso, silicospiegel.

El manganeso metálico ha sido fabricado durante cierto número de años por vía aluminotérmica según la reacción



Desde hace algunos años se prepara manganeso á 95 por 100 Mn al horno eléctrico, especialmente en las fábricas del Giffre.

En cuanto á los ferromanganesos casi siempre son preparados en el horno alto, no, como se cree á menudo, porque las pérdidas sean importantes en el horno eléctrico, sino porque el precio de coste no puede luchar contra el del horno alto, aunque no fuese más que por la situación de las fábricas lejos de la mena y del mercado de los productos terminados. Se distingue, ya se sabe, el spiegel (Mn < 25 por 100) y los ferromanganesos.

El silicospiegel, que fué preparado por vez primera en 1875 en el horno alto por M. Pourcel, contiene generalmente 10-12 por 100 Si y 20 por 100 Mn.

Se fabrica también en el horno eléctrico, sea directamente, sea indirectamente, es decir, preparando en dos hornos diferentes ferrosilicio y ferromanganeso y colando juntos los dos productos en proporciones convenientes; se produce entonces un fenómeno muy claro: el carburo del ferromanganeso es precipitado al estado de grafito por el silicio, sube á la superficie, y después de enfriado no hay más que «barrerlo» en el sentido real de la palabra.

En la fabricación directa, se puede utilizar como

materia primera los silicatos de manganeso naturales, tales como los que se encuentran en los Pirineos.

Hay que aproximar al silicospiegel el silico-manganeso-aluminio que también puede ser hecho, sea directamente, sea colando juntos los ferros y el aluminio fundidos.

He aquí los análisis de los productos industriales:

	Tipo I	Tipo II
Mn	77,09	63,94
Si	13,63	22,18
Al	4,46	10,44
Fe	4,81	4,06
	99,99	100,02

Pero es de notar que hay otros tipos industriales, especialmente las aleaciones á 20 por 100 Mn, 20 por 100 Si y 10 por 100 Al ó 10 por 100 Mn, 10 por 100 Si, 5 por 100 Al (siendo siempre hierro lo demás).

No tenemos que insistir sobre los usos de los ferromanganesos ó de los silicospiegel como adiciones finales en la fabricación de aceros. El silicomanganeso-aluminio parece dar, desde ese punto de vista, resultados muy interesantes, especialmente en la fabricación de los aceros extradulces.

El manganeso encuentra salidas de cierta importancia en los aceros de gran proporción de ese metal (12 por 100), en la preparación del cupromanganeso que es una materia primera de las más utilizadas en los latones de alta resistencia, en las aleaciones cobre-manganeso de baja proporción de ese cuerpo que son utilizados como contrarrestos de los hogares de locomotoras.

(Se concluirá.)

ESTADÍSTICA DE LA INDUSTRIA MINERA DE ITALIA EN 1910.

PRODUCTOS	CANTIDADES Toneladas.	VALOR Francos.	PRECIO MEDIO Fr. c.	NÚMERO DE OBREROS
<i>1.º Producción de las minas.</i>				
Mineral de hierro	551.259	7.619.031	13,82	1.741
— de hierro manganesífero	25.700	179.386	6,98	97
— de manganeso	4.200	134.793	32,09	174
— de cobre	68.369	1.038.474	15,16	1.411
— de plomo argentífero	36.540	5.303.855	145,15	
— de cinc	146.307	14.803.100	101,18	13.313
— de plomo y cinc	300	3.600	12,00	
— de plata	32	42.400	1.325,00	61
— de oro	2.147	58.730	27,35	92
— de antimonio	2.194	149.769	68,26	297
— de mercurio	87.129	8.729.352	42,80	994
— de arsénico	16	1.777	111,11	
— de estaño	170	41.000	241,17	52
Pirita de hierro	135.628	2.301.851	16,97	
— de cobre	30.060	562.680	18,71	1.809
Combustibles minerales	561.141	4.917.695	8,76	
Pizarras bituminosas	1.012	8.255	8,00	3.172
Mineral de azufre	2.815.511	32.383.409	11,60	21.201
Sal gema	39.197	648.470	16,54	385
Sal de manantiales	16.600	671.918	40,48	
Petróleo	7.069	1.413.800	200,00	
Gas hidrocarburo m. c.	8.840.000	379.800	0,043	619
Aguas minerales	29.220	279.320	9,56	
Rocas asfálticas y bituminosas	162.212	2.256.920	13,91	1.672
Betún bruto	457	69.750	152,63	40
Alunita	6.081	85.134	14,00	65
Acido bórico	2.502	900.720	360,00	406
Grafito	12.510	384.290	30,72	326
TOTALES		80.367.479		47.930

PRODUCTOS	CANTIDADES Toneladas.	VALOR Francos.	PRECIO MEDIO Fr. c	NÚMERO DE OBREROS
<i>2.º Producción de fábricas metalúrgicas y mineralúrgicas.</i>				
Lingote de hierro..	353.239	32.302.605	91,45	34.070
Lingote de segunda fusión..	46.461	10.808.682	232,64	
Hierro..	311.210	60.466.964	194,29	
Acero..	670.983	133.667.162	206,66	
Hojalata..	42.670	19.423.415	455,20	3.156
Cobres y aleaciones..	22.467	43.216.584	1.923,66	
Aluminio..	827	1.532.380	1.863,00	235
Plomo..	14.495	4.690.418	323,68	531
Plata..	14.237 kg.	1.271.711	89,31	
Oro..	23.851 kg.	52.062	2.182,89	338
Mercurio..	893.502 kg.	5.360.987	5.999,97	
Aglomerados de carbón vegetal..	924.231	28.026.847	30,32	1.247
de carbón mineral..	26.203	1.961.210	74,84	
Azufre fundido y destilado..	430.360	41.586.104	96,63	4.938
refinado y sublimado..	169.093	18.489.578	109,34	
en polvo..	150.273	18.620.825	123,91	
Mineral de azufre molido..	21.297	834.157	39,17	3.337
Sal marina..	447.440	3.257.650	7,28	
Sal gema en polvo..	4.000	40.000	10,00	321
en polvo..	26.137	546.982	20,93	
Asfalto en panes..	13.923	405.829	29,30	321
en losas..	943	38.612	40,95	
Betún refinado..	672	134.400	200,00	6.701
Aceite de petróleo ligero..	4.297	1.254.570	291,96	
pesado..	5.273	442.645	84,13	29
Bencina..	2.579	927.880	359,78	
Benzol..	200	70.000	350,00	68
Pez, brea y otros productos de la destilación del alquitrán..	15.970	798.656	50,01	
Asfalto artificial..	8.580	308.880	36,00	91
Gas del alumbrado..	327.811.305 m ³ .	52.414.921	0,16	
C k de gas..	763.183	28.219.953	37,43	133
Cok metalúrgico..	396.560	13.654.600	34,43	
Alquitrán..	37.894	1.134.186	29,92	126
Baritina..	1.333	53.320	40,00	
Grafito..	10.165	663.370	65,26	133
Talco..	11.580	713.353	61,60	
Piedra pómez..	15.400	539.000	35,00	126
Mármol..	24.560	786.800	32,03	
TOTALES..		533.721.223		55.319

LAMPARAS ELECTRICAS PARA MINEROS

Como se recordará, en Mayo de 1911 ofreció el Gobierno de S. M. Británica un premio de £ 1.000 para las mejores lámparas que reuniesen ciertos requisitos. Dicha cantidad fué donada por un propietario de minas de carbón con objeto de estimular la fabricación de tipos de lámparas eléctricas seguras y eficaces para mineros.

El Sr. C. Rhodes, antiguo presidente del Instituto de Ingenieros de Minas (Inglaterra), y el Sr. C. H. Merz, miembro del Comité departamental para el empleo de la electricidad en las minas (Inglaterra), accedieron a actuar como jueces.

Las condiciones del concurso eran las siguientes:

1.º El concurso es abierto para individuos de cualquier nacionalidad.

2.º Será discrecional en los jueces adjudicar el total del premio a la lámpara que consideren mejor, ó dividir el premio, ó no adjudicarlo si ninguna lámpara les parece de suficiente mérito.

3.º Las lámparas debían dirigirse á Mr. C. Rhodes en la Estación de pruebas del Ministerio de Interior, Rotherham.

Los requisitos que deberán llenar las lámparas sometidas al concurso serán los siguientes:

1.º La lámpara será de una construcción mecánica sólida, que la permita ser tratada rudamente.

2.º La lámpara será de construcción sencilla, y fácil de reparar y mantener en buen uso.

3.º La lámpara estará construida de tal manera que le sea imposible producir la ignición de gases inflamables dentro ó fuera de la misma.

4.º La pila de la lámpara estará construida de tal manera que no pueda verterse el líquido que contenga mientras la lámpara se halle en uso, y se proveerán los medios necesarios para contrarrestar los efectos de cualquier gas que pueda ser engendrado.

5.º Los materiales y la construcción empleados serán tales, que ni los metales ni otras partes de la lámpara estén expuestos á deteriorarse por corrosión, como consecuencia de la acción del electrolito, etc., empleados en la batería.

6.º La lámpara tendrá un cierre efectivo, de manera que no pueda ser abierta sin dejar huella.

7.º La lámpara será capaz de producir una intensidad luminosa no menor de dos bujías, sin interrupción durante un período de, al menos, diez horas.

8.º La luz estará bien distribuida en derredor de la lámpara. Puede ir provista de un reflector móvil para concentrar ó para tapar la luz.

En adición á los requisitos anteriormente expuestos se tendrá en cuenta: (a) el precio de la lámpara; (b) el gasto de entretenimiento; (c) facilidad en el manejo; (d) el peso de la lámpara cargada y lista para usarse,

Los jueces acaban de hacer público su fallo, que está concebido en los siguientes términos:

CONCURSO DE LAMPARAS ELÉCTRICAS DE SEGURIDAD PARA MINEROS

Se han sometido á nuestro examen 195 lámparas de formas y construcciones muy diferentes.

»Hemos concedido el primer premio á la lámpara C. E. A. G., enviada por H. F. Faerber, Beurhausstrasse, 3, Dortmund, Alemania, y en vista de que otras muchas lámparas poseían también considerables méritos, hemos repartido la cantidad ofrecida para el concurso, en la forma siguiente:

	£
Faerber, F. Beurhausstrasse, 3, Dortmund, Alemania..	600
Attwater, Thos., 22, Pelham Square, Brighton, Inglaterra..	50
Bohres, Adolf, Zietenstrasse, 12, Hannover, Alemania..	50
Bristol Electric Safety Lamp Works, 40, Great Smith Street, Westminster, Inglaterra..	50
Electrical Company Ltd., 122-124, Charing Cross Road, London, W. C..	50
Gray, W. E., 19, Archer Street, Camden Town, London, N. W..	50
Joel, H. F., 134B, Kingsland Road, London, N. E..	50
Oldham & Son, Denton, Manchester..	50
Tudor Accumulator Company, 119, Victoria Street, Westminster, S. W..	50

(Firmado)

CHARLES H. MERZ.

C. E. RHODES.

Agosto, 1912.

SOBRE EL REGIMEN MINERO DE MARRUECOS

Nuestro colega *L'Echo des Mines* inserta el siguiente dictamen de M. Long, ponente de la Comisión de Colonias y Protectorados de la Cámara de Diputados de Francia:

En la época en que los asuntos de Marruecos estaban sometidos al régimen del Acta de Algeciras una Conferencia internacional se reunió en París al objeto de redactar el reglamento minero aplicable á aquel país. Dicha Conferencia elaboró un proyecto que fué unido á un protocolo fechado el 7 de Junio de 1910. Mas no habiendo recibido el mencionado proyecto la adhesión de todas las potencias signatarias del Acta de Algeciras, no hubo lugar á que fuese sancionado por el Sultán. Hoy puede considerarse como no existente, salvo en lo que concierne especialmente á la tributación de las minas de hierro, que deberá fijarse con arreglo á las disposiciones de los artículos 35 y 49 del proyecto, disposiciones á que se refiere el art. 5.º del acuerdo franco-alemán de 4 de Noviembre de 1911.

En definitiva, á la hora actual el Gobierno del protectorado habrá de determinar, respetando las estipulaciones especiales de este acuerdo, las condiciones de concesión y explotación de minas y canteras; y en razón de las dificultades que pueden preverse á causa de la concurrencia de intereses en esta materia, convendrá apresurar cuanto sea posible la promulgación de un reglamento minero.

¿Cuáles podrían ser los principios generales del régimen minero marroquí? A este respecto no competé á la Comisión formular una opinión, pero ciertas indicaciones de orden general no parecerán inútiles.

En primer lugar no convendría seguramente proceder como se hizo en Argelia por la ley de 16 de Junio de 1851, la cual ha extendido pura y simplemente á este país la legislación general francesa. Nuestra ley de 1810 ha envejecido; exige una revisión que es objeto desde hace mucho tiempo de proyectos y proposiciones de ley, y su aplicación demasiado liberal ha privado al Tesoro desgraciadamente de recursos considerables que podía pretender legítimamente. En un país como Marruecos, en que todo está por crear, importa esencialmente que las minas suministren al presupuesto, si es posible, una razonable contribución, y conviene para esto que la legislación á que sean sometidas posea la flexibilidad y los medios de acción necesarios.

Cabrá inspirarse para el estudio de esta legislación en los numerosos decretos que han fijado el régimen de las minas en la mayor parte de las colonias francesas: Annam, Tonkin, Madagascar, Guyana, etc.; será interesante darse cuenta de los procedimientos que han sido adoptados en ellas, con el doble objeto de asegurar á las colonias ingresos mineros sin desalentar á investigadores y explotadores.

Mas no será evidentemente en estas legislaciones donde se hallará una solución completa del problema. Marruecos no se parece, en efecto, á las países nombrados. Hasta ahora, á pesar de que el conjunto de las numerosas investigaciones efectuadas presente el subsuelo marroquí como notable por sus formaciones metalíferas, su valor industrial no parece considerable. Se hallan en muchos puntos, principalmente en el Sus y en el Rif, indicios que animan, pero ningún criadero importante ha sido explorado todavía, y el mineral de hierro, objeto de tantas preocupaciones, no se ha revelado en forma de masas de grandes tonelajes y de disfrute seguramente remunerador. A la verdad, el campo de los descubrimientos está lejos de haber sido completamente explorado, y puede reservar agradables sorpresas; en tal caso, las industrias mineras podrían adquirir en Marruecos gran prosperidad, porque el país es rico, la mano de obra sería abundante, y tanto los suministros á los establecimientos como la salida de sus productos se harían fácilmente.

No son éstas, indudablemente, más que esperanzas; pero aun así conviene que, si se realizan, el tesoro marroquí encuentre en ello un contingente de recursos apreciables, quedando, bien entendido, los intereses de las empresas suficientemente protegidos por la legislación.

Es de notar que esta fuente de ingresos, todavía inexistente en Marruecos, está ya, sin embargo, comprometida. Según el tratado hispano-marroquí del 17 de Noviembre de 1910, el Gobierno jerifiano ha hecho abandono al Gobierno español, para el pago de los gastos militares del Riff, del 55 por 100 de la parte de dichos tributos que no estuviera anteriormente afectada a servicios especiales, ó sea del 55 por 100 del 50 por 100 de los tributos totales. Esta estipulación se aplica a las contribuciones á que pudiera dar lugar la explotación de minas situadas en un punto cualquiera del territorio marroquí. Esta cuestión es de las que son actualmente objeto de negociaciones con España.

Quizá el punto más problemático, más ignorado de cuantos ofrece el porvenir civilizado de Marruecos, es el de la minería. Como que aún no se sabe si habrá en Marruecos una verdadera industria minera, cosa bien distinta de la existencia de alguna que otra explotación. Y en cuanto al régimen legal á que se han de someter el otorgamiento de las numerosas concesiones solicitadas (la mayoría quizá en terrenos que no ha pisado nadie) y de las concesiones que se soliciten en adelante, y el laboreo y aprovechamiento de los supuestos criaderos, solo se sabe que Francia, Alemania, Inglaterra y España, después de larga y azarosa labor, lograron llegar á un acuerdo hace tres años, y sus delegados técnicos redactaron en París un proyecto de ley de minas, que pasó al Cuerpo diplomático de Tánger, y, según se dice, allí murió sin haberse publicado, y sin que se hayan traslucido siquiera sus principales bases. ¿Con qué se sustituirá? Se ignora. Cuando se acordó dicho reglamento no había más que el Gobierno jerifiano; en adelante habrá además dos protectorados, lo cual no parece que simplifica el problema. Es de suponer que en el tratado que se negocia desde hace cerca de un año, entre España y Francia, se establezcan las bases del régimen legal y tributario á que se someterá la minería del Mogreb, pero es el hecho que los avances de dicho convenio publicados por los periódicos no mencionan las minas. ¿Habrá un reglamento común, ó quedará para después el régimen de cada zona?

A pesar de tanta indeterminación, de tanta obscuridad, es singular el interés que esa nebulosa minera generalmente inspira, y á tal motivo obedece que hayamos transcrito, para conocimiento de nuestros lectores, la ponencia de M. Long, que en substancia dice bien poco, pero cuya vaguedad y cuyo tono algo ilusionista es preciso reconocer que corresponde diariamente con la índole toda de este asunto.

Las tres cuartas partes del territorio marroquí, y la casi totalidad de las regiones montañosas que son las más importantes desde el punto de vista metalífero, se puede decir que todavía están sin explorar; sólo en el extremo Nordeste se han practicado investigaciones serias de algunos yacimientos. Sin embargo, hay fe en los criaderos mogrebinos que nadie ha visto y en su minería nonata, incluso por parte de geólogos é ingenieros; se confía, basándose en razones de proximidad y de analogías geológicas, en que sus montañas han de en-

cerrar veneros metalíferos tanto ó más ricos y variados que los de Mediodía de España y los de Argelia y Túnez; se han constituido á prevención numerosas sociedades, algunas de ellas potentes; derechos adquiridos de suma importancia hay también, y tal vez litigios internacionales que amenacen; miles de registros aguardan en las cancillerías el momento de ser tramitados; sobre los rendimientos tributarios de esas concesiones que todavía no se han hecho y de esos minerales que aún no se han extraído, pesan ya tremendas hipotecas; hasta el punto de que sólo un 20 por 100 está libre de ellas, que se sepa; por fin, sobre ese pobre 20 por 100, hace calendarios, en el documento de más arriba, el ponente de la Comisión Colonial francesa, preparándose buenamente á apretar los tornillos fiscales á esa presunta riqueza imponible.

¡Ojalá sea tan brillante como se espera ó se sueña el porvenir de la minería marroquí! España está muy interesada por la parte que nos toque en que no resulte de todo ello un ejemplo práctico en grande escala de la fábula de la lechera.

SECCION OFICIAL

Ferrocarriles secundarios y estratégicos.—Por Real decreto de Fomento de 12 de Agosto de 1912 ha sido aprobado el Reglamento provisional para la aplicación de la ley de Ferrocarriles secundarios y estratégicos de 23 de Febrero de 1912, que reformó la de 26 de Marzo de 1908.

Ferrocarriles.—Se ha caducado la concesión del ferrocarril de Castejón á Agreda y Olvega.

—Se ha anulado la adjudicación de concesión del tranvía de Rentería á la frontera francesa otorgada á favor de la Compañía del tranvía de San Sebastián á Tolosa.

—Se ha dispuesto se considere en lo sucesivo á la Compañía anónima Buitrón como concesionaria de los ferrocarriles de Buitrón á la ría de San Juan del Puerto y del empalme á Zalamea la Real (Huelva).

VARIEDADES

La protección del trabajo en Alemania.—En una reunión de la Unión Central de las industrias alemanas, el presidente y varios miembros han mostrado la necesidad que existe de proteger eficazmente la libertad del trabajo, no respetada, como ya es sabido, durante las últimas huelgas habidas en los diferentes países. Las organizaciones obreras hacen pesar un terrorismo cada vez más exigente sobre los trabajadores. La Unión Central propone, en consecuencia, sin dejar de respetar el derecho de huelga, que los Gobiernos tomen las medidas más enérgicas para asegurar la libertad de los obreros que quieren trabajar; ésto, en interés de la clase obrera y del país entero.

La Unión Central se opone igualmente al principio del salario mínimo. Su presidente declaró que el ejemplo de Australia y de Nueva Zelanda, donde este principio ha sido aplicado, debe mostrar á los grandes países industriales que pueden correr riesgos considerables al admitir este sistema.

Por fin, la Unión Central adoptó un voto invitando á todos los Gobiernos á tomar cuanto antes todas las medidas necesarias para proteger enérgicamente la libertad del trabajo contra los manejos terroristas de ciertas organizaciones que son un peligro para un país y comprometen el bienestar de toda la nación.

La paralización de La Felguera.—La situación puede decirse que continúa siendo la misma que explicámos en el número anterior. En la asamblea que celebraron el día 1.º en La Felguera los representantes de las sociedades obreras de Oviedo, Gijón y Langreo, sólo aparentemente predominaron las tendencias radicales, pues si bien en las conclusiones se amenaza con la huelga de las minas y con la huelga general para el caso de que la Sociedad no acuerde abrir las fábricas y acceder á las peticiones formuladas, es lo cierto que no pasa de ser una amenaza, pues para declarar la huelga será necesario acordarlo definitivamente en otra asamblea, y no parece que exista la decisión y el convencimiento suficientes para ello.

A instancias de los obreros el gobernador se ha dirigido á la Sociedad, y he aquí el resumen con que termina su carta al gobernador el presidente, D. Estanislao de Urquijo:

«En resumen: creo que la contestación concreta que puede usted dar es la siguiente: El Consejo de la Sociedad Duro-Felguera está estudiando con todo detenimiento una nueva organización de su fábrica; de este estudio puede resultar que no le convenga volver á abrirla, y en caso afirmativo y en momento oportuno dirá cuáles son las condiciones, que hoy no puede determinar.»

Empleo de bombas centrífugas para la alimentación de calderas.—Las bombas centrífugas se emplean desde hace poco tiempo para la alimentación de las calderas, mientras que antes se empleaba exclusivamente para estas bombas de movimiento alternativo. Estas últimas bombas tienen la ventaja de una mayor elasticidad de marcha, pero las bombas centrífugas suprimen los choques y los golpes en la alimentación, lo que facilita la producción regular de vapor; tienen también la ventaja de exigir menos sitio y de no necesitar cámara de aire de compresión; por último, se prestan mejor á la acción eléctrica. M. Rogers, en *Engineering Review*, cita un ejemplo en el cual el empleo de la bomba centrífuga eléctrica ha permitido una economía de un 50 por 100 sobre la cantidad que representaba el consumo de vapor de la bomba de movimiento alternativo.

Las bombas Weise y Monski, Worthington, Rees Roturbo, que Rogers señala, dan muy buenos resultados como bombas de alimentación. La bomba Rees Roturbo se compone de una serie de tambores (6 ó 4 generalmente) montados en el mismo árbol.

Los tambores están dispuestos de modo que se equilibre el empuje longitudinal. Esta bomba tiene la ventaja de regularizarse por sí misma. Cuando marcha á velocidad constante, la presión puede reducirse sin que la velocidad varíe. Esta regulación se obtiene por una disposición de paletas accesorios dispuestos en la periferia de los tambores y que transforman en velocidad parte de la presión. El tambor Roturbo es en cierto modo la combinación de una bomba centrífuga y de una turbina funcionando en serie.

Cuando la bomba centrífuga es accionada por un motor eléctrico éste debe calcularse por exceso porque la presión

puede elevarse accidentalmente, y, por consiguiente, el esfuerzo motor, y además porque tendrá que funcionar en una atmósfera de elevada temperatura. Se podrá emplear para accionar la bomba una turbina de vapor. Esta disposición será sobre todo ventajosa cuando se trate de alimentar una batería de calderas. En todos los casos la velocidad óptima es la de 1.400 á 1.500 vueltas por minuto.

El ferrocarril longitudinal de Chile.—El *Engineer*, de 19 de Enero, publica una descripción de este ferrocarril, que se está construyendo en la actualidad y que recorre toda la extensión de Chile, paralelamente á la dirección general de la costa del Océano Pacífico. La parte meridional es la más interesante desde el punto de vista de las obras de fábrica; hay principalmente cuatro grandes túneles y 65 kilómetros próximamente de cremallera.

La separación de los carriles es de un metro. Las pendientes están limitadas á 6 por 100 para la cremallera y á 3 por 100 para las otras partes. El radio de las curvas tiene por límites 140 metros para la cremallera y 80 para las otras partes. El peso de los carriles es de 25 kilogramos por metro. Las traviesas son de madera; están colocadas á razón de 1.500 por kilómetro. La cremallera es del sistema Abt.

Los cuatro grandes túneles tienen como longitudes respectivas 1.277, 1.034, 787 y 1.470 metros.

Los principales puentes comprenden respectivamente 10 tramos de 30 metros, 4 tramos de 60 metros y otro de 30 metros, 10 tramos de 30 metros.

Se calcula que se concluirán las obras á fines de 1913.

Las mayores poblaciones del mundo.—Las *Geographische Mitteilungen*, del Instituto Justus Perthes, de

Ingenieros mineros industriales. Ha aparecido

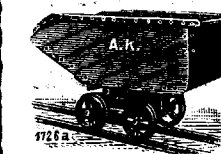
el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA, ELECTRICIDAD é INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propágandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadernado en tela). En provincias: **8 pesetas**, en el extranjero **9 francos**.

El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas), contiene la *Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera, Nuevos Aranceles de Aduanas, etc.*

(Véase el índice más completo entre las plenas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8. BARCELONA



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

Gotha, han publicado un trabajo de conjunto, tomando los datos más recientes, sobre el número de habitantes de las ciudades más importantes del mundo. De él entresacamos las cifras correspondientes a sesenta ciudades (comprendidos los arrabales de las mismas), que cuentan con una población de más de medio millón de habitantes. Estas ciudades son:

En miles de habitantes.

	Po- blación	Po- blación
EUROPA		
Londres	7.268	Osaka
París	2.488	Hsiangtan
Berlín	2.832	Hsingan
Viena	2.065	Bombay
San Petersburgo	1.905	Canton
Moscú	1.617	Haukeu
Hamburgo	1.134	Tientsin
Constantinopla	948	Pekin
Budapest	850	Shanghai
Varsovia	856	Bangkok
Glasgow	784	Futcheu
Liverpool	747	Tshingian
Nápoles	728	Madras
Bruselas	720	Telanchú
Manchester	714	Sanchú
Leipzig	604	Haiderabad
Milán	600	
Madrid	600	AFRICA
Copenhague	588	El Cairo
Barcelona	587	
Amsterdam	574	AMÉRICA
Dresde	558	Nueva York
Marsella	551	Chicago
Roma	540	Filadelfia
Birmingham	526	Buenos Aires
Breslau	526	Río Janeiro
Colonia	526	San Luis
Lyon	514	Boston
Praga	514	Cleveland
		Baltimore
		Pittsburg
ASIA		
Tokio	2.186	
Calcuta	1.289	
		OCEANÍA
		Sydney
		Melbourne

Tan sólo 17 ciudades pasan del millón de habitantes. De éstas, tres se encuentran en los Estados, dos en Alemania, Rusia, India inglesa, Japón y China, y una en Inglaterra, Francia, Austria y República Argentina.

Ferrocarril de vía ancha para minas de estaño.—Para la explotación de las conocidas minas de estaño de Bolivia, propiedad del llamado «rey del estaño», Simón J. Patiño, se procederá a la construcción de un ferrocarril de unos 100 kilómetros de largo, de vía ancha normal, cuyo coste será de unos 10.000.000 de francos.

La construcción del ferrocarril, así como su equipo completo de material móvil y fijo, ha sido adjudicada a la Sociedad alemana Orenstein y Koppel, que se ha comprometido a terminar dicho ferrocarril en un plazo relativamente corto.

Grúa gigantesca.—La gran empresa constructora *Deutsche Maschinenfabrik A. G.*, de Duisburg, que tanto renombre ha adquirido en la construcción de potentes aparatos elevadores, va a terminar la de una grúa gigantesca, la mayor que se conoce hasta el día, en los astilleros de Blohm y Voß, armadores de Hamburgo. He aquí las características de esta máquina: Grúa giratoria, de pluma susceptible de ser levantada; potencia, 250 toneladas; diámetro del campo que se puede servir, 147 metros; altura máxima sobre el suelo, 95 metros; su precio se aproxima a 800.000 marcos.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Pantano de Cueva Foradada.**—Autorizada la Junta de Obras de este pantano para celebrar los concursos que sean necesarios para adquirir el cemento portland artificial necesario para las obras a su cargo, siendo el importe de cada concurso no superior a 10.000 pesetas, ha acordado celebrar seis concursos, con un presupuesto para cada uno de 10.000 pesetas, concursos que se celebrarán en los días 16 y 30 de Septiembre, 15 y 30 de Octubre y 15 y 30 de Noviembre. (*Gaceta* de 3 de Septiembre.)

Cargadero de minerales.—El 2 de Noviembre se celebrará concurso para la construcción de un cargadero de minerales en el puerto de Melilla, reservándose la Junta el derecho de poder pagar las obras de que se trata, bien en obligaciones del empréstito emitido para las mismas, ó bien en metálico, según sea más beneficioso para el Estado. (*Gaceta* de 3 de Septiembre.)

Pirotecnia de artillería de Sevilla.—El 9 de Octubre se celebrará subasta para la adquisición de 75.000 kilogramos de latón en discos para vainas de cartuchos Mauser; 4.500 kilogramos de latón en bandas para cápsulas Mauser; 12.500 copas de hierro cuproniqueladas para envueltas de balas P. de fusil Mauser; y 300.000 kilogramos de carbón de piedra de primera para máquinas. (*Gaceta* de 3 de Septiembre.)

Alumbrado eléctrico.—A los treinta días de publicado este anuncio en la *Gaceta* se celebrará subasta para contratar el servicio de alumbrado público de Puebla de Guzmán por medio de la electricidad y término de veinte años.

Mina Arrayanes.—El 10 de Octubre tendrá lugar la subasta para contratar el suministro de grasas y aceites para el servicio de esta mina durante 1913. El precio máximo admisible para el remate se ha fijado en 56.790 pesetas. (*Gaceta* de 6 de Septiembre.)

Ferrocarriles y tranvías.—Se ha adjudicado a D. Federico Locatelli la concesión del ferrocarril minero de vía estrecha de servicio particular y uso público de la cuesta de Perales a Monteviejo, provincia de Madrid. (*Gaceta* de 3 de Septiembre.)

—El 9 de Noviembre se adjudicará en pública subasta la concesión de un tranvía con motor eléctrico, en la ciudad de Vigo, denominado V go y Arrabales. Se advierte que don José Curbera Fernández es peticionario de la concesión. (*Gaceta* de 3 de Septiembre.)

—También el 9 de Noviembre se adjudicará en pública subasta la concesión de un tranvía eléctrico, denominado Ampliación del Urbano de Vigo, en los términos municipales de Vigo y Lavadores. La Compañía de Tranvías Eléctricos de Vigo es peticionaria de la concesión. (*Gaceta* de 4 de Septiembre.)

Rectificación.—En nuestro número anterior dimos cuenta de la subasta para contratar el servicio de extracciones, introducciones y desagües en la mina *Arrayanes*, siendo así que dicho servicio es para las minas de Almadén.

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

Juan Sansinenea.

Fuenterrabía, 33, y Urdaneta, 8, San Sebastián.
Minas, bosques, industrias, ferrocarriles, tranvías, propiedades, saltos de agua, colocación de negocios, constitución de sociedades.

Arriendo coto minas plomo Extremadura, con instalaciones completas. Escribir Lista Correos, Cédula 13.934, Madrid.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. PARIS (IX). Rue Dronot, 5.
(FRANCE) (TELEPHONE, 216-48)

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS**

Tenedor de libros,

con práctica de veinte años, habiendo prestado servicios en casas de banca, fábricas industriales, almacenes de diferentes ramos, y desempeñado también el cargo de administrador de esta REVISTA, ofrece sus servicios para todo el día por algunas horas ó por algún día a la semana, en escritorios ú oficinas particulares. Dirigirse a esta REVISTA bajo D. E.

Se vende la antigua mina de mercurio «Virgen del Carmen», hoy llamada «La Recupera», situada en el término de Orihuela (Alicante). Para más detalles dirigirse a D. Ramón Castellanos, café del Comercio, Alicante.

NUEVO

Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,
publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.
Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas ejemplar.

Suministro de carbón

español. La Dirección facultativa de Huelva, admite proposiciones para el suministro de partidas de 400 a 460 toneladas mensuales, puesto sobre vagón muelle Huelva.

MORENO Y C.^{IA} (S. en C.), Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción

Bombas.

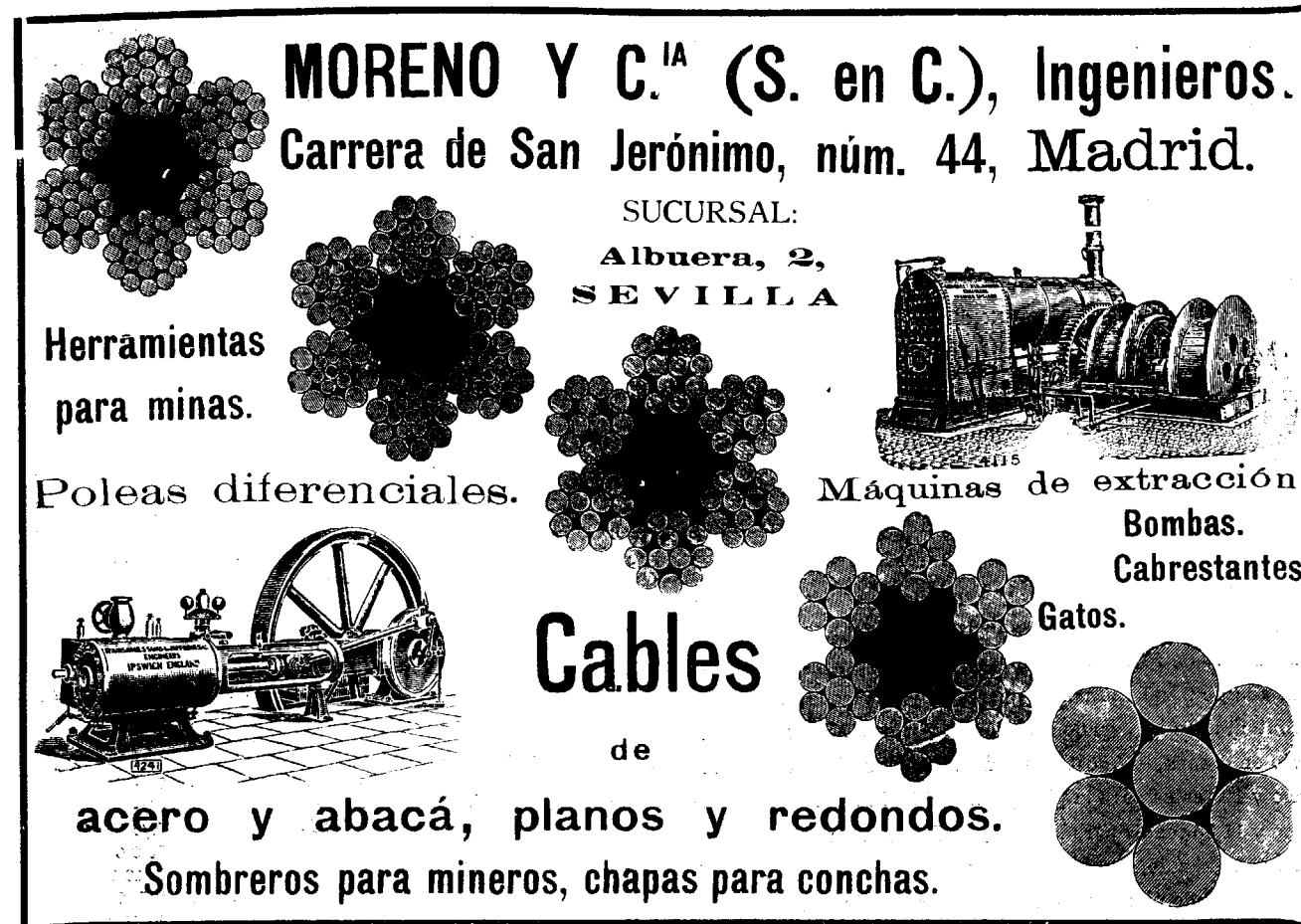
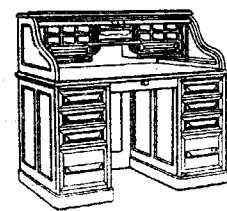
Cabrestantes

Gatos.

Cables de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Muebles y Novedades para Escritorios

Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general N.º 8 / 1911 a Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALÁ, 39.

Sección mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado de cobre de Londres va á terminar satisfactoriamente el mes de Septiembre, es decir, que ha atravesado sin desfallecer el periodo de menor actividad del año. Por tanto, nadie dudará de que las perspectivas generales de las industrias consumidoras de metal rojo son excelentes, previéndose que la demanda será muy importante durante todo el otoño. Los productores no pueden ya librar sin retraso, en las fechas convenidas, el metal vendido á plazos en Julio. Por otra parte, en algunos centros se oye decir que la producción no aumentará sensiblemente de aquí á fin de año y que el excedente producido el mes pasado estaba ya vendido.

El estaño ha subido considerablemente en estos últimos días y el precio medio de venta en la provincia de Cornouailles durante el último semestre hasido el más elevado que se ha registrado. Sin embargo, el alza del estaño no es solamente una cuestión de meses, ni aun de un año, y la persistencia del movimiento confirma enérgicamente la creencia de los que afirman que es debida á causas naturales que continuarán prevaleciendo seguramente durante bastante tiempo. Actualmente las estadísticas son además muy buenas, pues el consumo continúa aumentando mientras que la producción permanece más bien estacionaria. En el mercado del estaño de Nueva York se ha desarrollado también una mayor actividad, y los precios, naturalmente, se afirman cada vez más.

Continúa en el mercado de Londres la penuria de plomo.

Esta no solamente proviene de la dificultad que se experimenta para encontrar fletes, sino, sobre todo, de la disminución continua de los stocks en los centros productores. Los fabricantes han admitido órdenes de material sin haberse aprovisionado del plomo en galápagos necesario, y encuentran ahora grandes dificultades para obtener provisiones, viéndose obligados á pagar precios fantásticos por el plomo disponible. La situación continúa siendo excelente á pesar de la diferencia exagerada entre los precios de entregas inmediatas y á plazos. El consumo es muy grande, pero la producción no aumenta en las mismas proporciones.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, la firmeza del mercado de Londres ha repercutido en el mercado local, y los precios continúan elevándose, habiendo sido las últimas cotizaciones de 86,75 reales por onza, que al cambio de 26,63 pesetas por £, equivale á £ 18.43 por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena. La plata contenida se ha pagado á 12 reales por onza. El precio medio en el mes de Agosto ha sido de 84,94 reales para el plomo y 12 reales para la plata, contra 81,40 reales para el plomo y 11,85 reales para la plata, en Julio. Durante la segunda quincena de Agosto se han exportado por este puerto 676 toneladas de plomo en galápagos, que, unidas á lo anteriormente exportado, dan un total, desde principio de año, de 33.038 toneladas. También se han exportado 30 toneladas de mineral de plomo con destino á Marsella.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES
MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados.	26	P.aa.
	Galletas lavadas.	25	—
	Granzas lavadas.	22	—
	Menudos lavados secos.	17	—
	Idem id. fraguas y para cok.	19	—
	Meselas para gas.	18	—
	Cribado.	19	—
Puertollano en vagón, por contratas.	Granadillo lavado especial.	16	—
	Avellanas lavadas.	14	—
	Menudo.	9	—
León sobre vagón.	Galletas lavadas.	28	—
	Menudo lavado.	16	—
Antraicitas de Santi-báñez (Palencia.)	Granzas lavadas.	28	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.	Carbonatos del 50 por 100.	40	—
— Bálmez de 1.ª.	—	40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.	—	18/	—
— Rubio de 1.ª.	—	11/	—
— Rubio de 2.ª.	—	10/	—
— Carbonato calcinado de 1.ª.	—	18	—
— Cartagena manganesífero 19 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.	—	nominal.	—
— secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.	—	9,08	—
Plomo.—Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.	—	8,00	—
— Alcohol de hoja: id.	—	12	—
— Carbonatos del 50 por 100.	—	4,10	—
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,30).	—	2,00	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.	—	1,75	—
— (Unidad de más).	—	0,35	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en toneladas.	—	5 peniques	—
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.	—	10 1/2	—
— Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.	—	0.85 á 0.70 F.s.	—
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.	—	16.50 Ptas.	—
METALES			
Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	—	21,68 Ptas.	—
Plata.—Cartagena onza.	—	12,00 Reales	—
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.	—	100 Ptas.	—
— Lingote para año.	—	95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.	—	26	—
— Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	—	26	—
HIERROS Y ACEROS	Flejes.	81 á 86	—
AL COK	Otras barras, ángulos, tes, etc.	81	—
DE	T y ángulos de más de 44 m/m.	27	—
VIZCAYA	Vigas de 8 á 24 m/m.	De 22 á 28	—
Y	Idem de 26 á 82.	25	—
ASTURIAS	Planos anchos.	29	—
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
	Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 á 6	—
Precios extranjeros reguladores de los mercados.			
Hierros Middlesborough corrientes.	—	£ 6.5.0	—
— Amberes á bordo, 100 kilgs.	—	Frs 12.00	—
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.	—	£ 6.15.0	—
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.	—	5.15.0	—
— En ángulos (Middlesbrough).	—	6.15.0	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	—	6.17.6	—
— en ángulos.	—	6.10.0	—
Vignetas belgas, los 100 kilgs.	—	frs. 14.75	—
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.	—	£ 14.6.0 á 14.9.0	—
Znc.—Calidad corriente, por T.	—	£ 26.7.6 á 26.12.6	—
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	5.5.0	—
Ultimos precios de Londres.			
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.º	—	—	—
Hierro.—Warrants de lingote escocés.	—	71/-	—
— Middlesborough.	—	65/-	—
— Hematites de Cumberland.	—	75/6	—
Cobre.—Cobre standard.	—	79.0.0	—
— Best Selected.	—	83.10.0	—
Estaño G. M.	—	217.10.0	—
Plomo español sin plata.	—	21.16.3	—
Plata.—En barras stanl. por onza, peniques.	—	28 7/8	—
— Fina.	—	81 1/8	—
Antimonio.	—	29	—
Acciones. Riotinto.	—	81 2/8	—
— Tharsus.	—	6.15.0	—

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

VIGILANCIA Y REPARACION DE LAS CORREAS

El cuidado de las correas, que en general acarrea grandes gastos, es, sin embargo, uno de los puntos más descuidados en la generalidad de los talleres. Según M. C. J. Morrison, la mayor parte de las correas de buena marca sirven; pero deben desaharse absolutamente las correas remachadas, pues el remache debilita siempre la correa.

Morrison indica los métodos que pueden emplearse con éxito para el servicio de cuidado de una fabrica que tenga de 1.000 á 3.0.0 correas. El taller de reparación puede tener un ancho cualquiera; pero por lo menos necesita de 13 á 14 metros de largo para extender las correas. Un banco de trabajo de 11 metros por 0,45 deberá instalarse á lo largo de un lado bien alumbrado.

El taller debe contener una máquina de enlazar las correas, una prensa de pegar, un caldero para la cola, calentado por medio del vapor, así como una cuba de esencia para desengrasar las correas, y todo el pequeño material, cuerdas, vendas, prensas de estirar, agujas, etc.

Todas las correas tienen que ser impregnadas de cuando en cuando por una mezcla de partes iguales de sebo y de aceite de pescado. La mezcla se efectuará en caliente en la cuba de grasa susolicha y aplicada con cepillo sobre las grandes correas. Las pequeñas son impregnadas directamente en la cuba. Todo el exceso no absorbido por el cuero debe quitarse. En estas condiciones las correas se conservan flexibles y hacen un largo uso, dando el máximo de rendimiento.

La mejor cola es la de ebanista disuelta en caliente en esencia. Hay que aplicarla caliente y cuando tiene una consistencia de jarabe.

El gasto de cuidado de las correas en estas condiciones varía entre 10 y 25 por 100 por año del valor de las correas nuevas. La roturas de correas no deben pasar de 2 por 1.0 por mes, y ninguna rotura debe acarrear una parada de más de diez minutos. Para 1.000 correas y más es necesario un encargado especial. Al mismo tiempo se le puede confiar el engrasado de las transmisiones y el cuidado de las piedras de aslar.

Cada correa debe poseer una ficha que indique las condiciones de funcionamiento y el estado de conservación.

Toda correa nueva debe ser encajada 1 por 100 más corta que la longitud teórica.

La tensión inicial para una correa en descanso debe ser de ocho kilogramos por cm.² de sección transversal.

Las correas no deben exceder una velocidad de veintisiete minutos por segundo; la velocidad mejor es de diez y siete minutos. Las poleas deben ser 25 por 100 más anchas que las correas.

No se debe emplear otra impregnación que la que se ha indicado anteriormente. En los locales polvorientos, las correas serán cepilladas de cuando en cuando.

Las correas dobles no deben ser empleadas sobre poleas de menos de 0,15 metros de diámetro; las correas de triple espesor exigen un diámetro mínimo de 0,60 metros.

Todas las máquinas provistas de disposiciones de tensión deben emplear correas pegadas. Sin embargo, las co-

rreas nuevas deben ser estiradas en servicio antes de ser pegadas. Las correas cruzadas no son recomendables.

Hay que evitar á las correas el contacto con el aceite mineral. Una buena práctica consiste en hacer caer las correas, para destruir su tensión, siempre que el trabajo deba ser interrumpido más de veinticuatro horas.

Para el servicio corriente, las correas serán cosidas á máquina. Toda correa nueva debe ser provista de una pieza móvil de 15 centímetros de longitud que será quitada cuando la correa haya hecho su primer alargamiento. Hay que tener una serie de esas piezas de diferentes longitudes; se sustituirán poco á poco los pedazos largos por pedazos más cortos.

En la costura á máquina hay que emplear la dimensión de agujas apropiadas al espesor de la correa que hay que coser. Después de la costura, el hilo metálico debe ser aplastado con el martillo.

Se fijan los extremos del hilo doblándolos muy corto y hundiéndolos en la correa.

Para las correas ligeras que giran sobre poleas de menos de 0,15 metros de diámetro de gran velocidad, se puede emplear la costura sencilla á mano, con hilo de cuero verde.

Los agujeros se harán con un sacabocados oval, dirigiendo el agujero en el sentido longitudinal de la correa. Hay que emplear la costura por el centro de la correa.

Para correas más cargadas se emplea la doble costura recta ó cruzada.

Para la correas pegadas hay que seguir las indicaciones siguientes:

Las dos puntas á pegar deben tener el mismo ancho, espesor y calidad. Las partes á pegar serán adelgazadas regularmente sobre una longitud de 12 á 25 centímetros para que no haya sobrespesor en el sitio pegado.

La cola debe ser empleada caliente y las correas estarán puestas bajo prensa cuatro ó cinco horas. Las correas no deben ponerse en tensión antes, por los menos, de cinco horas después del pegado. Las correas grasientas deben ser cuidadosamente desengrasadas previamente en la parte á pegar. No se debe nunca reforzar la parte pegada con remaches, lazos, etc.

Un fonógrafo fundado sobre un principio nuevo.—Hasta ahora el fonógrafo no había registrado ningún perfeccionamiento, aparte de algunas modificaciones llevadas á cabo con el fin de mejorar la reproducción de los sonidos.

Actualmente están en vía de obtenerse mejoras importantes por el método fotografico. Si se dispone un espejo en un diafragma, y si se habla ante este último mientras un rayo de luz reflejado por el espejo viene á dar en una pantalla, este rayo tiene sobre la pantalla un recorrido determinado por el carácter de la onda sonora. Si la pantalla es una película fotografica sensibilizada y para rápidamente ante el rayo luminoso, se habrá recogido la huella de las ondas sonoras sobre esta película.

Ahora el problema consiste en hacer la operación inversa, es decir, con ayuda de la película obtenida reproducir los sonidos como con la película cinematográfica se reproduce la imagen.

En Rusia, M. Lifschitz ha tratado de reproducir la voz humana por este procedimiento, y en París, en colaboración con M. Henry, ha establecido aparatos especiales que constan por una parte de un registrador de sonidos, y por la otra, de un reproductor; el primero obra por el método fotográfico, el segundo utiliza corrientes de aire comprimido para producir la voz humana.

El registrador consta de un diafragma de teléfono detrás del cual está dispuesto un espejo susceptible de vibrar cuando se habla ante la membrana. La luz de una lámpara de arco está proyectada en el espejo y reflejada en una pantalla formada por una película que se mueve rápidamente; el haz luminoso imprime sobre esta pantalla las ondulaciones del diafragma bajo la influencia de la voz. Se revela la película y se tiene una negativa con la cual se saca una positiva, en la cual se recortan las aberturas que corresponden al trazado de las ondas sonoras. Esta película va montada sobre el aparato reproductor y se hace pasar á través de él un chorro de aire comprimido que modula sonidos según las aberturas de la película.

Esta película es movida por un motor eléctrico y avanza 1,83 metros por segundo.

Este fonógrafo no está todavía más que en estado de ensayo, pero parece destinado á dar resultados muy interesantes.

Aparato «Synchron» para la respiración artificial.—Este aparato, descrito en *The Engineering and Mining Journal*, está destinado á facilitar la aplicación de la respiración artificial á los asfixiados. Según el procedimiento Sylvester, la respiración artificial comprende tres operaciones: la tracción rítmica de la lengua, el movimiento de los brazos de adelante á atrás y una presión sobre el abdomen y hacia el estómago. Necesita, por lo tanto, tres operadores para estar bien hecha.

El aparato ideado por el Dr. Fries, llamado aparato «Synchron», permite á un solo hombre aplicar la respiración artificial, regularmente y sin cansancio. Este aparato se compone de un bastidor, sobre el cual se ata al paciente sujetando sus brazos por medio de correas á palancas hechas con sencillos tubos y que son solidarias. En el pecho se apoya una especie de cinturón, con anejió á las palancas mediante pequeños cables y poleas. El operador manobra con una mano una de las palancas y con la otra sujeta la lengua del paciente y efectúa las tracciones. Hace ir y venir las palancas, que al mismo tiempo que comprimen el cinturón mueven los brazos de adelante á atrás.

Empresa agrícola en Melilla.—Desde hace tiempo se venían realizando trabajos encaminados á la constitución en Melilla de una Sociedad para la implantación de una Granja Agrícola y criadero de animales y mariscos, á cuyo objeto había sido concedido con anterioridad por el capitán general, el monte denominado «Atalayón», sobre Mar Chica.

Ya ha quedado constituida ante Notario la *Sociedad anónima La Protectora del Rif*, domiciliada en aquella plaza. El Consejo de Administración lo forman D. Luis Garrido como presidente, y D. Juan Piña, D. Fidel Pi Casas, D. José María Zubizarreta, D. Antonio Montes Hoyos, D. Guillermo Preus, D. Agustín Espinosa Quesada, D. Antonio Ubach y D. Emilio Malet, como consejeros; D. Angel Herráiz Ballesteros, secretario, y D. Francisco de A. Cabrera, como Director-Gerente.

La Granja llevará el nombre de «Cabrera».

Los salarios de los obreros en París.—En un estudio muy interesante, escrito por el conocido economista

Mr. Neymark con motivo de la campaña iniciada en Francia contra los grandes capitalistas, que no pasan de algunos centenares, se inserta una comparación en extremo curiosa acerca de la evolución del salario medio por hora de trabajo de algunas clases de obreros en París en el espacio de medio siglo. Por ser asunto de actualidad todo cuanto se refiere á la retribución del trabajo lo copiamos á continuación:

Albañil, 0,525 francos en 1856; 0,80 francos en 1906; aumento, 52 por 100; cantero, 0,55, 0,85 y 54; plomero, 0,70, 0,93 y 31; carpintero, 0,50, 0,90 y 80; ebanista, 0,385, 0,80 y 107; herrero, 0,55, 0,80 y 46; cavador, 0,50, 0,80 y 100; peón de albañil, 0,275, 0,525 y 91; ídem de plomero, 0,45, 0,53 y 40; ídem de cerrajer, 0,30, 0,60 y 100.

Sociedad Industrial Castellana.—Celebró esta Sociedad azucarera é hidroeléctrica Junta general de accionistas en Valladolid el 6 de Junio último.

En el ejercicio de 1911 se trabajó en la fábrica La Victoria, 37.275.256 kilogramos de remolacha.

La producción que se obtuvo hasta 31 de Marzo fué de 81.844 sacos, ó 4.706.030 kilogramos de azúcar.

El azúcar que salió de almacenes para venta y para refinación, ascendió á la suma de 74.112 sacos, ó 4.261.440 kilogramos.

En cuanto al Canal del Duero, se observa un aumento paulatino en los productos de explotación.

Fueron terminadas durante dicho año las obras que se ejecutaban en los depósitos de abastecimiento, situados en la calle de San Isidoro.

Las obras que se realizaron en la acequia de Valladolid quedaron casi terminadas durante el ejercicio, quedando sólo las de reforma y consolidación de la misma.

Se terminaron también las obras de la Central eléctrica y fueron hechas las pruebas preliminares de los dos grupos electro mecánicos instalados.

Los beneficios obtenidos durante el ejercicio, unidos al remanente del ejercicio anterior, suman 931.413,04 pesetas.

Dichas utilidades se proponía la siguiente distribución: A autorización de material de fabricación, 30 por 100, 279.423,91 pesetas; á fondo de reserva, 65,000; á remuneración del Consejo y Gerencia, 5 por 100 del excedente, 29.349,45; á dividendo activo, 6 por 100 del capital social, 378.000; á gratificaciones del personal y Caja de Socorros, 5 por 100 del resto, 3.581,98; á complemento del dividendo, 63.000; para impuesto de utilidades, 76.702,90; remanente, 30.954,80; suma total, 931.413,04 pesetas.

Correspondía cesar en sus cargos á los Sres. Consejeros D. Narciso de la Cuesta Varona y D. Florentino Boto Díez.

Los acuerdos adoptados por la Junta fueron los siguientes:

1.º Aprobar por unanimidad las cuentas, balance y Memoria presentados por el Consejo de Administración, y actas del mismo correspondientes al ejercicio de 1911 á 1912.

2.º Aprobar igualmente la distribución de beneficios propuesta por el Consejo.

3.º Reelegir por aclamación á los Sres. Consejeros don Narciso de la Cuesta y D. Florentino Boto.

4.º Consignar un voto de gracias al Consejo y Dirección por su gestión en los intereses sociales.

El Consejo de Administración de esta Sociedad está formado por los señores siguientes:

Presidente, D. Narciso de la Cuesta.
Vicepresidente, D. Policarpo T. J. J. J. J.

Vocales: D. Moisés Carballo, D. Deogracias Henabro, D. Florentino Boto, D. Vicente Segarra, D. Antonio García Gómez del Castillo y D. José de la Viña Manteola.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Metalurgia de los metales antes llamados refractarios y de sus aleaciones.—Lámparas eléctricas para mineros.—Primer Congreso Nacional de Industrias Metalúrgicas.—**Sección oficial.**—**Variaciones:** Creación de un Museo comercial en Montréal.—Costo del lingote en América.—La huelga de las minas Villanueva.—El alza de la recaudación ferroviaria.—La cuestión de las minas caducadas por débitos de canon.—El proyecto de Código minero y la creación de delegados obreros en las explotaciones.—Los imanes elevadores en fundición.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Sección Mercantil:** Revista de Mercado.—Precios corrientes españoles y extranjeros.—Anuncios.

Sección de industria general: Nueva empresa de fabricación de superfosfatos en España.—Tanques «Frahm» para disminuir el balance de los buques.—Eléctricas reunidas de Zaragoza.—La reconstrucción de Messina.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

METALURGIA DE LOS METALES ANTES LLAMADOS REFRACTARIOS Y DE SUS ALEACIONES (1)

(De la Memoria presentada por M. Leon Guillet á la *Société des Ingénieurs Civils de France.*)

Cromos y ferrocromos.

Actualmente puede decirse que todos los ferrocromos empleados en la industria están preparados en el horno eléctrico. Sin embargo, la industria consume cantidades notables de cromo preparado por aluminotermia.

Los ferrocromos industriales encierran casi todos 60 á 70 por 100 de metal, pero lo que los diferencia esencialmente es la proporción de carbono. Hasta debe agregarse que esa es su verdadera clasificación. Generalmente se distinguen los ferrocromos de 8-10 por 100 de carbono, de 4-6 por 100, de 2-4 por 100, menos de 2 por 100 y menos de 1 por 100 (á veces hasta se distinguen menos de 0,75 por 100.). Los últimos son llamados ferrocromos dulces.

Se concibe la importancia que tienen en la fabricación de aceros de proporción relativamente pequeña de carbono y de proporción bastante elevada de cromo.

He aquí, por otra parte, la escala actual de los precios: la base es el ferrocromo de 60 por 100.

	Precios. — Francos.	Aumento por unidad. — Francos.
C < 75 por 100.....	2.400	40
C < 1 por 100.....	2.200	40
C < 2 por 100.....	1.200	32
C 2-4 por 100.....	600-700	20
C 4-6 por 100.....	700-450	12,50
C 6-8 por 100.....	450-400	10
C 8-10 por 100.....	400-300	10

El tipo corriente de 70 por 100 Cr y 8 por 100 C da un rendimiento de una tonelada próximamente por kilovatio-año.

(1) Véase el número anterior.

El lecho de fusión más comúnmente empleado es el siguiente:

Mena de 50-51 por 100 Cr₂O₃..... 100 kilogramos.
Antracita 10 por 100 cenizas..... 21 id.

Esto ocurre con el horno eléctrico de solera conductora, sin precauciones especiales.

Las dificultades empiezan cuando se quiere rebajar la proporción de carbono á menos de 2 por 100. Primero hay que ponerse al abrigo de la solera conductora y carburadora y utilizar revestimientos no silíceos, pues se forman escorias que contienen óxido de cromo. Se reducen á pedazos los panes de ferrocromo de 9 por 100 de carbono y se los vuelve á fundir en presencia de mena de cromo. Por otra parte, el tipo de horno utilizado desempeña un papel importante en el producto obtenido.

Así es que puede decirse que si las Sociedades del Giffre y de la Neo-Metalurgia han conseguido ser las primeras que han puesto á flote esta importante cuestión de los ferrocromos dulces, lo han debido á la utilización del horno Chaplet que, en lo posible, pone el baño al abrigo de la carburación por los electrodos.

Este horno entra en el tipo de los hornos de electrodos con salida de la corriente por la solera. Lo que le diferencia del tipo Girod, es que ya no existen masas polares colocadas en la solera. Esta se hace parcialmente conductora por medio de una masa metálica, formada por barras de hierro, que concurren en su centro y se elevan verticalmente á cierta distancia del horno hasta que sobrepasan el nivel del baño.

Así se evitan los accidentes que puede provocar la fusión de las masas polares.

Estos hornos son utilizados en gran escala para la fabricación de las aleaciones ferrometálicas en las fábricas del Giffre y para la preparación de los aceros en la Sociedad de los Hornos Altos y Forjas de Alleverd.

Cuando el tonelaje se hace muy elevado (7 toneladas), se construye con objeto de obtener mejor repartición de la energía eléctrica, un horno de dos colas, verificándose la toma de corriente por dos masas metálicas. Se evitan así los recalentamientos exagerados. Estos hornos dedicados al acero son todos, actualmente, aparatos oscilantes; en el horno de una cola, el movimiento de oscilación se produce bajo la cola única; en el horno de dos colas, éstas se encuentran á cada lado del horno y la grúa hidráulica es colocada en la parte opuesta al agujero de colada.

Utilizados para la fabricación de los aceros especiales, los ferrocromos y hasta el cromo metálico no han encontrado todavía ninguna otra salida. A pesar de lo que se haya dicho, el cromo no parece dar resultados útiles con los demás metales ó aleaciones usuales.

Es quizá interesante señalar que Nueva-Caledonia suministra al consumo mundial próximamente un 40 por 100 de la mena. En 1910 se exportaron 586 toneladas; en 1905, 3.082 toneladas; en 1908, 2.199 toneladas; la extracción ha variado de 12.000 á 85.000 toneladas.

También exportan el Africa del Sur, las Indias, el Canadá y el Ural. El precio es de 70 á 80 francos tonelada próximamente, franco en puerto francés por grandes cantidades (500 toneladas). El análisis está comprendido en los límites siguientes:

Cr₂ O₃, 55 o/o; Fe O, 13-17 o/o; Ca O + Hg O, 14 - 18 o/o;
Al₂ O₃, 18 - 15 o/o; Si O₂, 2 - 3 o/o

Tungsteno y Ferrotungstenos.

También en este caso se utiliza la aluminotermia para fabricar algunos kilogramos de este metal, pero los ferrotungstenos se obtienen en el horno eléctrico partiendo del wolfram que encierra generalmente 70 por 100 de ácido tungstico bajo forma de tungstato de hierro y manganeso.

He aquí un análisis:

WO₃ = 69; Si O₂ = 2,2; Fe O = 18,7; Mn O = 4, O

Con frecuencia se alcanza 75 por 100 de WO₃.

Un lecho de fusión de:

Mena..... 100 kilogramos.
Antracita, 10 por 100 de cenizas..... 250 »

dió ferrotungsteno de:

W = 50,99; C = O, 43; Fe = 11, 4; Mn = 6,8

Ya se sabe que la mena de tungsteno se aproxima á menudo á la de estaño (casiterita) y que la separación magnética da excelentes resultados.

Los yacimientos más importantes son los de Australia y de Nueva Zelanda, que forman próximamente 1.500 toneladas de mena; el Colorado, Arizona y Utah encierran minas importantes. Por último, en el Montana se han descubierto cantidades importantes de *tailings* que encierran una proporción elevada de tungsteno.

La producción de América es algo más elevada que la de Australia.

Portugal, la India y el Tonkin suministran también algunas cantidades; la scheelita de Suecia es poco utilizada.

Según Leiser (*Chemiker Zeitung*) la producción mundial en 1910 fué de más de 5.900 toneladas.

Se consumen también cantidades importantes de tungsteno en polvo bajo forma de aglomerados. Este tungsteno se obtiene reduciendo el ácido tungstico por el hidrógeno. El producto más importante es el ferrotungsteno de 80 por 100 de tungsteno, que encierra menos de 1 por 100 de carbono y vale actualmente 5,50 francos kilogramo.

Son bien conocidos los empleos importantes de tungsteno en siderurgia, sobre todo en la fabricación de los aceros de corte rápido. Recordemos que es utilizado para la fabricación de las lámparas de filamento metálico. Se dice que las aleaciones de níquel y de tungsteno presentan algún interés.

Molibdeno y ferromolibdenos.

La industria utiliza poco el molibdeno metálico y hasta ahora no ha empezado á emplear los ferromolibdenos.

La mena es la molibdenita (MoS₂), cuyos yacimientos no eran muy importantes hasta hace poco

tiempo. Los más conocidos son los de Australia y los países escandinavos. Nuevos descubrimientos hechos en Australia van á cambiar singularmente las cosas.

Tratado en el horno eléctrico, da ferromolibdenos, cuyas proporciones más admitidas son de 50 y de 80 por 100 con 1 á 3 por 100 de carbono.

M. Guichard ha obtenido directamente molibdeno calentando la molibdenita en el horno eléctrico. Prácticamente, la mena es en general bastante pura para que la industria pueda utilizarla inmediatamente en el horno eléctrico. Sin esto, se efectúa una tostión oxidante que permite obtener el ácido molibdico, que es entonces la primera materia del horno eléctrico. Pero repitámoslo, este método es muy rara vez utilizado.

El ferromolibdeno de 80 por 100 se vende actualmente de 10 á 12 francos por kilogramo.

La molibdenita de 90-95 por 100 MoS₂ vale de 3.200 á 3.600 francos la tonelada, franco en puerto francés.

Vanadio y ferrovanadio.

Si el vanadio metal no se utiliza en la industria, el ferrovanadio y otras ciertas aleaciones han tomado una extensión notable últimamente, sobre todo en América.

Las menas de vanadio han sido bastante raras hasta estos últimos años. El vanadato de plomo, cuyo yacimiento de Santa Marta es el más conocido, y las cenizas de las antracitas del Youli, eran, poco más ó menos, los únicos orígenes notables de este metal. Pero se han descubierto, hace algunos años, yacimientos muy importantes de sulfuro de vanadio en América del Sur, yacimientos que pertenecen á la *American Vanadium Co.*, los mayores productores del mundo y el único realmente importante.

De todas maneras, la mena se convierte por vía química en ácido vanádico, y este último es transformado en ferrovanadio en el horno eléctrico, ó por aluminotermia. Parece que esta última vía es la mejor, pues en el horno eléctrico no se puede evitar completamente el carburo. El carburo no se disuelve en el baño de acero, al cual se le añade y forma una verdadera escoria que es extremadamente perjudicial para las cualidades del producto final.

La *Vanadium Alloys Co.*, que ha establecido una fábrica en Newmire (Colorado) para tratar 40 toneladas diarias de carnotita de 2,5-6 por 100 Va, parece utilizar otro método, que es la precipitación del ácido vanádico, después del quebrantado, tostión clorurante y levigación de la mena con sulfato ferroso.

El vanadato de hierro que encierra 50 - 75 por 100 de V₂ O₅ es reducido en el horno eléctrico y da, con ciertas precauciones, una aleación de menos de 1 por 100 de carbono.

La proporción del ferrovanadio más corriente es de 25 por 100.

Este elemento obra por dosis extremadamente pequeñas, 0,1 á 0,3 por 100, y esto lo mismo en el hierro colado que en el acero, del cual aumenta notablemente el poder de temple.

Se preparan también por vía aluminotérmica otras aleaciones de vanadio, especialmente cuprovanadio y aluminiovanadio que parecen tener un gran porvenir.

Hemos experimentado el cuprovanadio y hemos obtenido resultados verdaderamente interesantes, tanto sobre el cobre como sobre los bronce y latones.

Titano y ferrotitano.

Igual que con el vanadio, sólo se emplean las aleaciones. Se preparan en el horno eléctrico y por aluminotermia. Parecen tener una acción depuradora muy notable sobre los hierros colados y los aceros. Pero no está probado que sea ventajosa la adición de titano metálico hecha en proporciones tales que queden cantidades notables en el metal.

Las menas titaníferas son extremadamente abundantes en Suecia, Noruega, Canadá, etc., y durante estos últimos años se han explotado las arenas de Java, que son verdaderas minas de hierro titanífero. Encierran 10 á 20 por 100 y á veces hasta 40 por 100 de titano.

El rutilo es generalmente reducido en el horno eléctrico por el carbono ó el aluminio, pero también se practica á menudo la aluminotermia.

M. Rossi ha estudiado especialmente la fabricación directa de los hierros colados titaníferos en el horno alto, y ha indicado que los silicotitanatos de cal, en partes iguales de los tres constituyentes, son más débiles que los silicatos de cal.

El mismo industrial ha propuesto preparar el titano proyectando el acero titánico en un baño de aluminio fundido en el horno eléctrico.

Los ferrotitanos utilizados en Europa contienen 15 por 100 de Ti y 1 á 2 por 100 de carbono. Se venden á 2 francos por kilogramo próximamente.

Otros metales.—Otras aleaciones.

El tántalo se emplea poco todavía en metalurgia. Sus fuentes son bastante abundantes, y la mena más común es la tantalita, que contiene más de 80 por 100 de Ta₂ O₅.

Se prepara el fluoruro doble de potasio y de tántalo partiendo de la mena y se le reduce por el potasio metálico. La mezcla de metal y de óxido obtenida así se separa fácilmente por destilación fraccionada en el horno eléctrico.

Actualmente, el único empleo corriente del tántalo es la fabricación de los filamentos de lámparas eléctricas.

Por último, haremos observar que el ferro-uranio se utiliza en las fábricas Krupp y que la tendencia actual es á las aleaciones complejas como el silicio-aluminio-manganeso, el ferrocromo-tungsteno, el ferróniquel-silicio, etc. Sus preparaciones y sus empleos se deducen fácilmente de lo que hemos dicho anteriormente.

LAMPARAS ELECTRICAS PARA MINEROS

Como decíamos en el último número, el *Home Office*, de Londres, ha publicado los premios adjudicados en el concurso de lámparas eléctricas para mineros. Da-

mos á continuación una sucinta descripción de la lámpara C. E. A. G., presentada por Mr. F. Faerber, de Dortmund, y premiada con el primer premio de 600 libras esterlinas.

Lámpara C. E. A. G.

Esta lámpara consta de tres partes, á saber: el acumulador, la parte inferior y la parte superior, y pesa únicamente poco más de 4 libras. Está construída con tal solidez que puede tirarse sobre un piso de piedra sin que sufra daño alguno. Este experimento ha sido realizado repetidamente por los jueces durante las pruebas practicadas. El acumulador está formado por una fuerte caja de celuloide y dos electrodos de plomo. Estos últimos van atornillados á la tapa de la caja y son de forma circular, con cuya disposición se evita la posibilidad de que se tuerzan, al mismo tiempo que se obtiene una considerable resistencia. La tapa se separa fácilmente, de modo que los electrodos pueden cambiarse con gran sencillez. Una nueva disposición del cierre á prueba de ácido de la batería, permite la libre expulsión de los gases sin dejar escapar el líquido. En los extremos de ambos polos hay dos terminales móviles que forman los contactos para la corriente que enciende la lámpara. Esta disposición impide la peligrosa oxidación de los contactos, porque éstos pueden fácilmente limpiarse sumergiéndolos en agua caliente. El acumulador está separado, por un espacio intermediario, de la caja de acero de la lámpara y así la protege contra los daños causados por manejo rudo ó acciones externas. La parte inferior de la lámpara es una caja redonda hecha de chapa de acero pintado, fuertemente estañado, reforzada por cintas de acero embutidas en ella. La caja es de forma cilíndrica algo cónica. En la parte inferior hay una pequeña estria que conserva en posición al acumulador.

La parte superior de la caja se aplica con un ajuste de bayoneta á la parte inferior, y puede, por tanto, ser rápidamente separada de una manera muy sencilla. La lámpara se cierra por medio de un cierre magnético, que únicamente puede abrirse con ayuda de un fuerte imán. La unión entre el terminal del acumulador y la bombilla de la lámpara se efectúa por medio de un segmento de latón, disposición que permite que la luz pueda moverse en todos sentidos mientras la lámpara está cerrada. La bombilla es una lámpara de filamento metálico de 1,5 bujías. Después de cargada (lo cual únicamente ocupa de cuatro á cinco horas) luce continuamente durante diez y seis horas. La bombilla está protegida por una gruesa campana de cristal y cuatro barras de hierro, y está colocada entre resortes espirales, de modo que los daños que le pueden ocurrir son mucho más raros que en otras lámparas; por esta disposición no solamente se consigue una gran economía de bombillas, sino que también se obtiene una absoluta seguridad contra las explosiones, porque el circuito queda cortado automáticamente en caso de rotura de la campana de cristal. Entre las muchas ventajas obtenidas por la lámpara C. E. A. G., cuando se la compara con las lámparas de aceite, puede mencionarse la de

dar una luz fija muy fuerte y bien distribuida; en realidad, más del doble de la luz que proporciona una lámpara de aceite; no oscila, y luce en todas las posiciones y el cristal nunca se empaña ó ensucia.

El brillo y firmeza de la luz hace más fácil y más remunerador el trabajo del minero, con un 5 por 100 de mayor rendimiento. Los pasos peligrosos, etc., pueden ser más fácilmente descubiertos por la mejor luz. El nystagmus y otras enfermedades de los ojos no ocurren cuando se trabaja con la lámpara C. E. A. G.

Luce desde el principio con todo su brillo, permitiendo al minero permanecer trabajando sin ninguna pérdida de tiempo. También proporciona absoluta seguridad contra los gases inflamables, aun cuando la lámpara se rompiera por efecto de una caída.

Puede manejarse con gran facilidad porque luce en todas las posiciones y sin desarrollo de calor y puede, por tanto, llevarse, en los sitios de difícil paso, en el bolsillo, en el cinturón, en la boca, etc., ó bien ser dejada sobre el suelo. Estas ventajas han sido comprobadas por las prácticas ejecutadas durante muchos años. Otra ventaja importante es la baratura de la lámpara porque los cálculos cuidadosos hechos durante varios años en un número de minas que están equipadas con las cámaras de lámparas C. E. A. G., demuestran que el coste de estas cámaras no es mayor que el de las lampisterías de las lámparas de aceite.

En las minas donde se han construido cámaras modernas para lámparas C. E. A. G., ha quedado demostrado que, como consecuencia de la economía del trabajo y sencillez de su manejo, el sostenimiento fué menor que el anteriormente experimentado con lámparas de aceite.

Actualmente se construye una cámara moderna de lámparas C. E. A. G., para 3.000 lámparas en la *Bullcroft Main Colliery*, cerca de Doncaster.

PRIMER CONGRESO NACIONAL DE INDUSTRIAS METALÚRGICAS

Aplazamiento.

Hemos recibido la siguiente carta-circular del Comité Ejecutivo de este Congreso:

«Barcelona, 11 de Septiembre de 1912. Sr. Director de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Muy distinguido señor nuestro: A causa de haberse suscitado una huelga general de metalúrgicos en Madrid, y existiendo cierto malestar en la marcha del trabajo en otras plazas, además de anunciarse serias perturbaciones en el tráfico ferroviario, son muchos los congresistas que se han dirigido á este Comité manifestando que desearían que se aplazase la celebración del Congreso hasta la primavera próxima, pues de lo contrario tendrían que desistir de tomar parte personalmente en sus deliberaciones.

La gran importancia que ha de revestir esta Asamblea, dado el entusiasmo que ha despertado, no sólo entre los industriales, sino incluso entre los elementos

económicos y directores del país que se han adherido, implica una considerable responsabilidad para el Comité Ejecutivo, que no puede proceder á la apertura del Congreso si graves y justificadas circunstancias impiden que asistan á él los congresistas que han anunciado que se proponen intervenir en las discusiones, pues es necesario que los acuerdos que en su día se adopten vayan autorizados por la sanción del mayor número posible de interesados.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, y en vista de las vivas y reiteradas instancias de numerosos congresistas, este Comité ha celebrado hoy una Junta especial, á fin de examinar la situación creada por circunstancias completamente ajenas á la brillante marcha que lleva la organización del Congreso, y ha creído que de persistir en celebrar las sesiones en la época primeramente fijada, nos veríamos forzosamente privados de la cooperación, que estimamos decisiva, de los industriales de importantes regiones de España, y que por consiguiente, las conclusiones que se votaran carecerían de toda aquella eficacia de que debieran estar revestidas. Por consiguiente, hemos acordado, después de una extensa y detenida discusión, aplazar el Congreso, con arreglo á lo solicitado, celebrando su sesión de apertura el día 6 de Abril de 1913, y la de clausura el día 13 de los propios mes y año.

Rogándole tome buena nota de lo que antecede, quedan suyos atentos ss. ss. q. b. s. m. Por el Comité ejecutivo: el presidente, *Emilio Kiera*.—El secretario, *Octavio Domenech*.

SECCION OFICIAL

Real decreto de la Presidencia del Consejo de Ministros sobre caducidad de concesiones mineras por falta de pago del canon de superficie.

EXPOSICIÓN

Señor: La Ley de 29 de Diciembre de 1910 y el Reglamento provisional de la tributación minera, han suscitado dudas motivadas principalmente por tratarse de un cambio radical de sistema en lo que respecta al pago del canon de superficie de las concesiones mineras, dudas que han tenido estado parlamentario y que es preciso resolver procurando la aplicación justa y equitativa de la Ley votada por las Cortes.

Para ello se somete á la aprobación de V. M. el proyecto de Real decreto en el que se parte de la revisión de los expedientes de caducidad, siempre que haya existido reclamación ó protesta por parte de los concesionarios de las minas caducadas.

En el proyecto de Real decreto se busca dar satisfacción á los intereses legítimos, concediendo un plazo para que á los que ostenten un derecho sancionado por la legislación vigente les sea reconocido y sean castigadas las transgresiones legales.

Se establece que las concesiones mineras que hayan sido caducadas y que no hubieran sido objeto de denuncia, podrán ser adquiridas de nuevo por los antiguos poseedores siempre que hagan efectivos los descubiertos todos que tengan con la Administración.

Y con el fin de evitar en lo sucesivo nuevas cuestiones, se declara que sea preciso la notificación del descubierta

por pago del canon minero, notificación que se hará en el mes de Noviembre de cada año.

Con este procedimiento se evitarán las sorpresas ó pretendidas sorpresas de caducidad, interpretando en su recto sentido la Ley de 1910.

Finalmente, dada la índole especial de la propiedad minera, el Gobierno entiende que debe dejar á los interesados el libre ejercicio de sus acciones civiles, sin que por ello adquiera responsabilidad alguna la Administración.

Fundado en las anteriores consideraciones, el presidente que suscribe, de acuerdo con el Consejo de Ministros, tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de Decreto.

Madrid, 10 de Septiembre de 1912.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *José Canalejas*.

REAL DECRETO

A propuesta del presidente del Consejo de ministros y de acuerdo con éste,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Se procederá por los delegados de Hacienda á la revisión de los expedientes de caducidad de concesiones mineras, incoados en virtud de lo dispuesto en el párrafo 2.º del art. 2.º de la Ley de 29 de Diciembre de 1910, siempre que haya existido reclamación ó protesta por parte de los concesionarios de las minas caducadas.

Los gobernadores civiles procederán á la revisión de los acuerdos de declaración de terreno franco y registrable en los expedientes á que se refiere el párrafo anterior y también de los expedientes de denuncia ó registro con aquel motivo incoados.

Los expedientes en vía de apelación y los acordados en segunda instancia, se revisarán por la autoridad administrativa que deba conocer ó haya conocido de ellos en dicho grado.

Art. 2.º Para el cumplimiento del artículo anterior, se declaran desde luego en suspenso los expedientes de caducidad de concesiones mineras que se hallen en tramitación, por haberse interpuesto en ellos protesta ó reclamación por parte de los interesados, y también las declaraciones de franco y registrable de los terrenos á que dicha clase de expedientes hubiera dado lugar y los de denuncia ó nuevo registro hecho sobre tales terrenos.

Art. 3.º En los expedientes sujetos á revisión se concederá á los interesados un plazo de dos meses para aportar las justificaciones y para alegar lo que estimen conveniente en defensa de sus derechos.

En el expediente de revisión se harán las declaraciones que correspondan, confirmando las resoluciones dictadas cuando proceda, y revocándolas siempre que no se hubiesen cumplido las disposiciones vigentes de la Ley de 29 de Diciembre de 1910, del reglamento para su ejecución de 23 de Mayo de 1911 y de la circular de la Dirección General de Contribuciones de 6 de Junio siguiente, sin perjuicio de las responsabilidades á que hubiese lugar para los funcionarios que hubieren intervenido en el expediente.

Art. 4.º Cuando se acordare dejar sin efecto la declaración de caducidad se pasará por el delegado de Hacienda copia del acuerdo al gobernador civil de la provincia respectiva, á fin de que produzca los efectos á que hubiere lugar. Los acuerdos que se dictaren por virtud de las disposiciones precedentes, se notificarán á los interesados para que puedan entablar los recursos legales, quedando en todo caso á salvo sus acciones civiles sin responsabilidad alguna para el Estado.

Art. 5.º Las concesiones mineras que hayan sido cadu-

das y que á la publicación de este Real decreto no hubiesen sido objeto de denuncia, podrán ser adquiridas por sus antiguos poseedores, siempre y cuando hagan efectivos los descubiertos que por cuotas, apremios y recargos hayan contraído, ejercitando el derecho de liberación en el plazo de dos meses.

Art. 6.º En lo sucesivo será requisito previo para declarar la caducidad de las minas por falta de pago del canon anual, hacer la notificación del descubierta á los dueños de las minas en el mes de Noviembre de cada año.

Si el dueño de la concesión tiene registrado su domicilio, la notificación se hará por medio de los alcaldes del sitio de la vecindad, y si no consta el domicilio en expediente, la notificación se hará por medio del *Boletín Oficial* de la provincia.

Dichas notificaciones han de estar hechas antes del 30 de Noviembre, para que el dueño de la concesión pueda satisfacer los descubiertos en el mes de Diciembre para pagar el canon minero del año.

Dado en San Sebastián á once de Septiembre de mil novecientos doce.—ALFONSO.—El presidente del Consejo de ministros, *José Canalejas*.

Real decreto modificando el art. 21 del Reglamento orgánico de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas.

EXPOSICIÓN

Señor: El director de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas eleva á la Superioridad para su aprobación el acuerdo tomado por la Junta de profesores de aquella, en el que propone la variación del artículo 21 del Reglamento vigente de la citada Escuela, por ser de reconocida necesidad el ampliar el número de lecciones orales que, por efecto de lo establecido en el mismo, se asigna para la enseñanza de la asignatura de Topografía, Elementos de Geodesia y Topografía subterráneas, y en vista de que con la propuesta variación se amplía el estudio en una clase de tanta aplicación en la carrera de Ingeniero, como la de que se trata, sin perjuicio para las demás asignaturas, sin alterar en su esencia el régimen del establecimiento y sin recargar sensiblemente el trabajo de los alumnos, toda vez que el pequeño aumento que representa esa clase se compensa suprimiendo una de las lecciones semanales de Lengua inglesa, el ministro que suscribe tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de Decreto.

Madrid, 11 de Septiembre de 1912.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *Miguel Villanueva y Gómez*.

REAL DECRETO

A propuesta del ministro de Fomento;

Vengo en disponer se modifique el artículo 21 del Reglamento orgánico de 30 de Julio de 1910 de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, con la variación siguiente:

Trasladar el estudio de la Lengua inglesa del primer año al segundo, con dos lecciones semanales en vez de las tres que se señalan; cursar el de la Lengua alemana en el primer año, con sus tres lecciones á la semana, y ampliar en el segundo año la enseñanza de la clase de Topografía y Elementos de Geodesia y Topografía subterráneas, con tres lecciones semanales en vez de las dos que se indican en el actual Reglamento de la referida Escuela.

Dado en San Sebastián á once de Septiembre de mil novecientos doce.—ALFONSO.—El ministro de Fomento, *Miguel Villanueva y Gómez*.

Verificación de contadores.—Se ha abierto un concurso

para la provisión, de la plaza de verificador de contadores de electricidad de la provincia de Granada. Las solicitudes y documentos justificativos deberán presentarse dentro del plazo de quince días á contar del 12 de Septiembre.

Ferrocarriles y tranvías.—La Sociedad Monte Igueldo ha solicitado la concesión de un tranvía eléctrico desde el túnel del Antiguo hasta la estación inferior del funicular del monte Igueldo.

VARIETADES

Creación de un museo comercial en Montréal.—En la Escuela de Estudios Superiores de Comercio, de Montréal, capital de Canadá, se ha creado un extenso Museo Comercial: este Museo contiene una Exposición permanente de productos naturales y manufacturados que constituye una excelente publicidad completamente gratuita, y acerca de la cual llamamos la atención de los productores de nuestro país.

Adjunta hay una Oficina de Información que da á los visitantes las primeras noticias, y si es necesario los pone en relación con los expositores.

Para toda clase de informaciones dirigirse á Mr. le directeur de l'Ecole des Hautes Etudes Commerciales, avenue Viger, Montréal (Canadá).

Costo del lingote en América.—Durante una discusión habida recientemente entre las Compañías de minas de hierro de Ohio y los funcionarios oficiales de Cleveland, los Sres. Hanna y C.^a presentaron la siguiente declaración referente al costo del lingote hierro en el Valley:

	Dólares.
Mineral de hierro, 2 toneladas	5,50
Transporte al Valley	1,12
Cok, 1,2 toneladas	2,70
Transporte de Connellsville	1,02
Caliza, 1/2 tonelada	0,325
Portes	0,175
<i>Total de primeras materias</i>	<i>11,44</i>
Fabricación	2,00
<i>Costo de una tonelada de lingote</i>	<i>13,44</i>

La huelga de las minas Villanueva.—El ministro de Fomento ha hecho algunas manifestaciones muy curiosas respecto á la huelga de las minas de hulla Villanueva (Sevilla).

Desde hace cerca de un mes, raro es el día que no se presentan al Ministerio denuncias y reclamaciones, que después, al realizarse averiguaciones para comprobarlas, resultan inexactas.

Esto obedece á que en aquella localidad reside un individuo que ha cumplido condena en presidio por homicidio de un ingeniero y que pretende crearse una personalidad sosteniendo la agitación entre los obreros, para aparecer ante ellos como el apóstol defensor de sus intereses.

Otras veces, puesto de acuerdo con un almacenista de comestibles, organiza campañas contra el Economato de las minas, para ver si logra hacerlo desaparecer y que no haga competencia al citado almacén de comestibles.

Los informes que existen en Fomento demuestran que estas minas son de las mejor organizadas en España, y en ellas se cumplen todas las leyes y reglamentos.

De continuar la alarma y los amagos de huelga, la Compañía está dispuesta á suspender los trabajos de la misma por tiempo ilimitado.

Menos mal que los obreros que abandonaron los tajos sin motivo alguno han vuelto en seguida al trabajo, según telegrama del gobernador.

El alza de la recaudación ferroviaria.—La recaudación obtenida desde 1.º de Enero es la siguiente, en las líneas que se expresan á continuación:

LÍNEAS	Kil.	1912. Pesetas.	1911. Pesetas.
Norte	3.681	91.533.608,54	82.272.251,15
Mediodía	3.684	80.869.264,27	71.434.189,70
M. C. P.	429	8.744.867,85	8.412.469,54
Oeste	848	2.547.519,22	2.416.969,81
Sur de España	861	3.607.431,11	3.497.865,08
Zafra á Huelva	180	2.629.885,80	2.825.414,42

Todos los ingresos se refieren á la fecha del 20 de Agosto, excepto Zafra á Huelva, que se contrae al 19.

Hay aumentos en todas las líneas que son: de pesetas 9.261.357,89, en el Norte; de pesetas 8.925.074,57, en el

Ingenieros mineros industriales. Ha aparecido

el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA, ELECTRICIDAD É INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadernado en tela). En provincias: **8 pesetas**, en el extranjero **9 francos**.

El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas), contiene la Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera, Nuevos Aranceles de Aduanas, etc.

(Véase el índice más completo entre las plenas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8. BARCELONA

Mediodía; de pesetas 301.899,31, en Madrid á Cáceres y Portugal; de pesetas 130.349,41, en el Oeste; de pesetas 110.066,11, en el Sur de España, y de 303.414,42 pesetas en Zafra á Huelva.

La cuestión de las minas caducadas por débitos de canon.—El gran embrollo de las caducadas de minas, que fué objeto en Junio último de larga discusión parlamentaria, suscitada por el Sr. Cierva, vuelve á estar sobre el tapete con motivo del Real decreto que en otro lugar insertamos.

Mucho tememos que esté decreto no tenga suficiente eficacia para desenredar la maraña y remediar los males producidos. Se ve en su articulado un marcado espíritu de benevolencia hacia los numerosos concesionarios privados de sus minas el año anterior, un loable deseo de devolverles su propiedad; mas al mismo tiempo se nota la falta de resolución y de criterio definido y resuelto. El lacónico é incoloro preámbulo lo revela claramente.

¿Qué se va á conseguir con esa revisión de expedientes? Ya hay para rato, y al cabo del engorroso y largo papeleo y de la lucha entre los interesados, quizá resulte que en alguna mina hubo error ó faltó la notificación con arreglo á las recomendaciones de la circular del 6 de Junio; la generalidad de los concesionarios quedarán como estaban antes de la revisión, ó bien se enzarzarán en inacabables litigios.

Porque no consiste el daño en que lo hayan hecho mal las oficinas, como parece dar á entender el Real decreto. Si así fuese bastaría en efecto con subsanar los defectos de tramitación. Pero ahora no se sale del paso, á nuestro juicio, con echarle la culpa á los empleados, ni sería admisible suponer que en todas las Delegaciones de Hacienda se habían hecho las cosas de mala manera. Es que se legisó improvisamente y á la ligera, y el párrafo segundo del artículo 2.º de la Ley de 29 de Diciembre de 1910 está incompleto, ó poco claro, ó las dos cosas. El reglamento lo tenido que interpretar ese párrafo, en vez de desenvolverlo simplemente, y las oficinas han hecho lo que el reglamento dispone.

Ahora hay que modificar el texto de la ley, por medio de otra, ó bien modificar los artículos adicionales del reglamento, interpretando la ley de otro modo. Tal vez bastará con esto último, que era lo que pedía el Sr. Cierva; pero el caso es que hay minas concedidas con sus títulos de propiedad, sobre terrenos de minas caducadas. ¿Cómo se anulan y recogen esos títulos de propiedad?

El proyecto de Código minero y la creación de delegados obreros en las explotaciones.

—El Sr. Ministro de Fomento someterá en breve al Consejo de ministros el proyecto de Código Minero, con ánimo de presentarlo al Senado, no bien se abran las Cortes. Se recordará que este importantísimo proyecto fué elaborado en 1910 por la Comisión creada al efecto por R. O. de 9 de Marzo de dicho año y formada por los inspectores generales de Minas señores Kuntz, Vasconi y Adaro, el asesor del

ministerio señor Redondo y el registrador de la Propiedad Sr. Poole, desempeñando el cargo de secretario el oficial del Negociado Central Sr. Arruche, y bajo la presidencia del director general de Agricultura, Minas y Montes. Se trata, como es sabido, no sólo de una nueva ley especial de Minas, sino de una legislación completa, que abarca la expropiación forzosa y la reglamentación del trabajo.

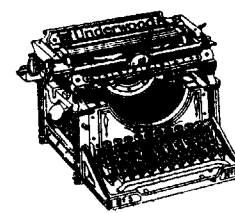
El Sr. Villanueva ha agregado al proyecto algunos artículos creando, con carácter obligatorio, los delegados obreros para la seguridad de las minas, que existen ya en todos los países mineros con buen resultado, como lo prueban las informaciones oficiales y su probable extensión á otras industrias. Es racional que lo que más puede satisfacer las aspiraciones de los obreros respecto á la policía minera, es ejercer ellos mismos intervención en la vigilancia de las labores, con funciones propias, reguladas prudentemente y supeditadas á la superior función del poder público. La experiencia ha enseñado que esa intervención no resulta perturbadora para la industria ni para el servicio facultativo del Estado; antes al contrario, contribuye á establecer relaciones serias y beneficiosas entre la Administración, los patronos y los mineros, y muchas veces evita recelos y acusaciones con frecuencia infundados, de esos que la pasión y en ocasiones la mala fe del nuevo caciquismo obrero suscita constantemente contra las empresas y contra los ingenieros oficiales.

Esta reforma había de venir indefectiblemente, y creemos que el Sr. Villanueva hace muy bien en no diferir su presentación.

Los imanes elevadores en fundición.—El empleo de los imanes como sistema de elevación para transportar hierros es más económico que el transporte á mano ó por grúas; sólo el puente-grúa puede rivalizar con él.

Las fábricas de aceros, las líneas férreas y las fundiciones, son las tres ramas de la industria más indicadas para adoptar este sistema. M. H. F. Stratton, en *Industrial Engineering and Engineering Digest*, se declara partidario de la elevación por medio de imanes. Estos se construyen según cuatro dimensiones principales, definidas por su potencia de elevación, á saber: 362, 600, 875 y 1.086 kilos. Claro está que es preciso que el imán sea adaptado á un sistema de elevación cualquiera, tal como grúa, puente-grúa, etc., y su mayor ventaja consiste en suprimir el empleo de las cadenas para el enganche de las piezas.

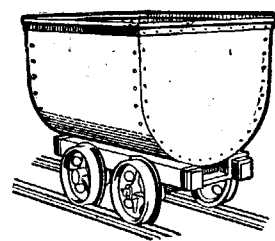
Una grúa automatriz de diez toneladas, con su maquinaria, cuesta, próximamente, 27.500 francos y puede pasear el imán en un radio de 12 m. 20. La instalación de un imán de elevación de 600 kilos cuesta un total de 20.000 francos dispuesto á funcionar. Es evidente que esta suma será tanto más pronto amortizada cuanto más intensa sea la fabricación, y que una fundición que no hubiera de servirse de la elevación por imán más que dos ó tres horas por día, no encontraría ventaja. Es preciso admitir como instalación tipo, una fundición que trabaje 300 días por año para produ-



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.



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.
Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

GRAN ADELANTO



La lámpara "OSRAM," se fabrica hoy con filamento de hilo estirado irrompible (último invento en la fabricación de lámparas metálicas), que la hacen tan resistente como las antiguas de carbón.

La nueva lámpara OSRAM es hoy la ÚNICA que resiste á todas las sacudidas, sobretensiones y manipulaciones bruscas, pudiéndose considerar como irrompible.

Grandes existencias en todos los voltajes é intensidades. Suministro inmediato.

Concesionario con depósito para España y Portugal:

LEON ORNSTEIN. — Mariana Pineda, 5, Madrid.

El almacén más importante de España en el ramo de electricidad.

cir diariamente 35 toneladas de metal. Según el cálculo de M. H. F. Stratton, cuyo nombre es autoridad en materia de fundición, el empleo del imán economiza el 10 por 100 sobre los gastos de transporte á mano, ó sea en la instalación considerada, 6.615 francos por año ó 33 por 100 de los gastos de equipo. El empleo del imán sería más ventajoso si la fundición estuviera provista ya de grúas eléctricas ó de vapor á los que el imán pudiera fácilmente adaptarse: así un taller de 20 toneladas de producción diaria, podría alcanzar por año una economía de 4.620 francos, mientras que la imposición se eleva á 4.500. Es preciso todavía ver en el empleo de esta disposición la supresión de una mano de obra gravosa y de un personal difícil de mandar; los accidentes debidos á faltas de enganche son menos frecuentes; se pueden transportar fácilmente piezas demasiado pesadas para ser trasladadas á mano y de forma muy complicada para poder ser suspendidas por cadenas; se pueden elevar pilas de primeras materias ó de productos acabados, á mayor altura que á mano, lo cual permite economizar al taller un gran espacio útil.

Se pueden recuperar las partículas de hierro y acero que atraviesan la arena de moldeo.

Además cualquiera que sea el estado de la atmósfera el imán trabaja siempre, no es como el obrero cuyo rendimiento varía en grandes proporciones según la inclemencia de la temperatura.

Los imanes no tienen nada de particular; se componen de una masa de hierro dulce que forma el punto céntrico de un carrete de espiral de bronce ó aluminio cuidadosamente aislado con amianto ó mica. Tres métodos diferentes se emplean para suprimir la imantación, ya por ruptura del circuito, ya intercalando á circuito abierto una resistencia de descarga, ya por reversibilidad vertical de la corriente.

Subastas, concursos y adjudicaciones.

Ayuntamiento de Madrid.—El 9 de Octubre se contratará por medio de subasta el suministro al Ramo de Fontanería, alcantarillas del material de hierro fundido en tubería recta, piezas especiales y llaves de paso, hasta 31 de Diciembre de 1916. El importe anual de este suministro se fija prudentemente en 40.000 pesetas (*Gaceta* 7 de Septiembre).

Minas de Almadén.—El 16 de Octubre se celebrará subasta para contratar el suministro de combustible mineral para el servicio de estas minas, durante el año 1913. El precio máximo admisible para el remate se ha fijado en 76.000 pesetas (*Gaceta* 12 de Septiembre).

Ferrocarriles y tranvías.—El 11 de Noviembre se adjudicará en pública subasta la concesión de un tranvía en esta Corte, de la calle de Latoneros á la plaza del Angel, de la Real Casa del Campo. Se advierte que la Sociedad de Tranvías del Este de Madrid es peticionaria de la concesión (*Gaceta* 10 de Septiembre).

—El 10 de Diciembre se subastará la concesión del ferrocarril económico de San Cebrián de Mudá á la estación de Cillamayor del ferrocarril de Quintanilla á Barruelo. La licitación verárá, en primer término, sobre la cantidad de 623.046,25 pesetas, importe de la tasación aprobada y tipo del remate (*Gaceta* 11 de Septiembre).

Puerto de Valencia.—El día que oportunamente se anunciará en la *Gaceta*, se celebrará concurso para contratar el suministro de 1.800 toneladas de carbón mineral, durante un plazo máximo de doce meses, para el servicio de dragado de este puerto (*Gaceta* 13 de Septiembre).

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

Juan Sansinenea.

Fuenterrabía, 33, y Urdaneta, 8, San Sebastián.
Minas, bosques, industrias, ferrocarriles, tranvías, propiedades, saltos de agua, colocación de negocios, constitución de sociedades.

Arriendo coto minas plomo Extremadura, con instalaciones completas. Escribir Lista Correos, Cédula 13.934, Madrid.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. PARIS (IX). Rue Drouot, 5.
(FRANCE) (TELEPHONE, 215-48)

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS**

Tenedor de libros,

con práctica de veinte años, habiendo prestado servicios en casas de banca, fábricas industriales, almacenes de diferentes ramos, y desempeñado también el cargo de administrador de esta REVISTA, ofrece sus servicios para todo el día, por algunas horas ó por algún día á la semana, en escritorios ú oficinas particulares. Dirigirse á esta REVISTA bajo D. E.

Se vende la antigua mina de mercurio «Virgen del Carmen», hoy llamada «La Recuperada», situada en el término de Orihuela (Alicante).

Para más detalles dirigirse á D. Ramón Castellanos, café del Comercio, Alicante.

Suministro de carbón español. La Dirección facultativa de las obras del Puerto de Huelva admite proposiciones para el suministro de partidas de 400 á 450 toneladas mensuales, puesto sobre vagón muelle Huelva.

LABORATORIO QUÍMICO

DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
BILBAO y **HUELVA**
33, Calle Colón de Larreategui. 22 y 22 dupl. Sevilla.

ESPECIALIDAD
EN ANALISIS DE MINERALES

METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.
CONTRATOS PARA MINAS A PRECIOS REDUCIDOS
DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

Capitalistas belgas desean corresponder con dueños de terrenos mineralizados de plomo. Escribir á P. O., Box, 294, Bruxelles.

MORENO Y C.^{IA} (S. en C.), Ingenieros.
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.

Sección mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Las estadísticas europeas de cobre, correspondientes a la segunda quincena de Agosto, dan las cifras siguientes: suministros, 21.082 toneladas; entregas, 21.984 toneladas; por tanto, los stocks han disminuido en 902 toneladas y son actualmente de 50.332 toneladas. En 16 de Agosto eran de 51.234 toneladas.

Signe firme la situación del mercado de cobre de Londres, y la demanda de los consumidores continúa siendo excelente. Las transacciones totales durante la primera semana de Septiembre han sido de 6.600 toneladas.

El mercado de plomo de Londres ha sido muy firme durante la semana pasada. Se ha dejado sentir la escasez de producto y los precios se elevan considerablemente. Los consumidores no están suficientemente aprovisionados y encuentran dificultades para comprar, aun a plazos lejanos.

El alza de la plata.—La plata se cotiza actualmente a 28 1/16, el precio más elevado registrado desde hace más de cinco años.

Este alza es debida al aumento de la demanda y es creencia general que persistirá durante bastante tiempo. El rasgo más característico de este mercado es, actualmente, la gran demanda de Oriente, India y China, hasta el punto de que se cree que este año marcará un nuevo record en las importaciones de la India. Cuando la última alza, este país había arrojado sobre el mercado cerca de la cuarta parte de la producción, motivando la baja de las cotizaciones; pero después, una reserva de siete años ha creado necesidades muy importantes.

En China, la reforma monetaria proyectada a base de plata, ha acordado una gran demanda, que tiene que aumentar con la organización de este vasto país que se trata de poner en explotación, con el servicio de los empréstitos llevados a cabo después de la revolución.

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los siete primeros meses de 1912, comparadas con las de los mismos meses de 1911, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años	BOLIA	COK	FOSFATOS de cal.	HIERRO				
				Estado en lingotes y obrado.	COLADO	MOLDEADO	Carriles, barras y planchas	Hoja delata
1911	1.225.864	186.459	78.292	532	3.416	2.577	16.582	843
1912	1.275.379	214.079	110.706	954	3.790	3.116	22.415	1.302

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 causticas.	Sulfato de sosa.	Azufre
1911	58.276	25.714	61.784	3.189	1.133	1.270	7.352
1912	40.851	25.421	56.521	3.067	97	1.538	6.919

EXPORTACIONES
Minerales en toneladas.

Años	HIERRO	COBRE	CINCO	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1911	4.671.897	206.769	84.279	1.537	1.555.859	20.912	342.220
1912	4.926.584	(1) 85.899	68.931	2.086	1.709.599	19.938	403.171

Metales en toneladas.

Años	Hierro colado.	Hierro manufacturado	Cáscara de cobre.	Cobre.	Cinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azúfr.
1911	26.303	1.223	9.301	8.924	1.158	93.972	1.450	4
1912	25.077	1.060	8.511	13.454	1.363	109.888	1.478	2

(1) Desde principios del año 1911 se consideran minerales de cobre, para los efectos del Arancel, solamente los que tienen más de 2 ¢ por 100 Cu, en vez de 1 por 100 Cu, que era el tipo anterior. Los de ley inferior a 2 ¢ se engloban con las piritas de hierro.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES
MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:		P.a.s.
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 8 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Oribados.	26
	Galletas lavadas.	25
	Granzas lavadas.	22
	Menudos lavados secos.	17
	Idem id. fraguas y para cok.	19
	Meselas para gas.	18
	Cribado.	19
Puertollano en vagón, por contratas.	Granadillo lavado especial.	16
	Avellanas lavadas.	14
	Menudo.	9
León sobre vagón.	Galletas lavadas.	28
	Menudo lavado.	16
Antraeitas de Santi-báñez (Palencia.)	Galletas lavadas.	28
	Granzas lavadas.	20
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		80
	Bélmex de 1.ª.	40
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		18/
	Rubio de 1.ª.	11/
	Rubio de 2.ª.	10/
	Carbonato calcinado de 1.ª.	18
	Cartagena manganesífero 12 por 100, Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.	nominal.
	secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.	9,06
Plomo.—Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,00
	Aleohol de hoja: id.	12
	Carbonatos del 50 por 100.	4,10
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80)		2,00
	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.	1,75
	(Unidad de mas).	0,25
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.		5 peniques
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.		10 1/2
	Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.	0,85 á 0,70 Pa.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16,50 Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	21,85 Ptas.	
Plata.—Cartagena onza.	12,00 Reales	
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición. T.	100 Ptas.	
	Lingote para año.	95
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.	28	
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26	
Flejes.	81 á 86	
HIERROS Y ACEROS	Otras barras, ángulos, tes, etc.	81
	T y ángulos de más de 44 m/m.	27
AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS	Vigas de 8 á 24 m/m.	De 22 á 28
	Idem de 26 á 32.	25
	Planos anchos.	29
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	29
	Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 á 6

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes.	£ 6,50
— Amberes á bordo, 100 kilgs.	Frs. 12,00
Chapa para construcción naval, Middlesborough.	£ 6,15,0
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.	— 5,15,0
— En ángulos (Middlesborough).	— 6,15,0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	— 6,17,6
— en ángulos.	— 6,10,0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	fra. 14,75
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.	£ 14,6,0 á 14,9,0
Znc.—Calidad corriente, por T.	£ 26,7,8 á 26,12,6
Azogue.—Londres, fraseo, segundas manos.	— 8,5,0

Últimos precios de Londres.
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.

Hierro.—Warrants de lingote escocés.	72/4
— Middlesborough.	68 4
— Hematitas de Cumberland.	78/7
Cobre.—Cobre standard.	£ 78,5,0
— Best Selected.	83,10,0
Estaño G. M.	225,10,0
Plomo español sin plata.	22 10,0
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.	28 7/8
— Fina.	81 3/16
Antimonio.	29
Acciones. Biotinto.	82 0,0
— Thams.	6,12,6

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

NUEVA EMPRESA DE FABRICACION DE SUPERFOSFATOS EN ESPAÑA

Una nueva empresa de importancia se ha creado en España para la fabricación de superfosfatos y otros abonos y productos químicos, y ya está levantando dos fábricas, una en Sevilla y otra en Alicante.

La razón social es Sociedad Anglo-Española Cooper de Superfosfatos y Productos Químicos; su domicilio es en Madrid, Plaza de Oriente, 6; el capital es de 7.500.000 pesetas, pero no se han emitido por el pronto más que 6.000.000 pesetas en dos series de acciones con iguales derechos: la serie A, de 8.000 acciones de 500 pesetas, y la serie B, de 40.000 acciones de 50 pesetas. La sociedad se constituyó en Madrid el 8 de Mayo último.

Forman el Consejo de Administración: D. Angel Urzáiz, presidente; Sir Richard Cooper, baronet, vicepresidente; señor Conde de Agrela, D. Félix Aguilera, D. José María Bonmati, D. Alfredo Compigné, D. Angel García Sánchez, D. Carlos J. Gilbert, D. Daniel de Iturralde, Sr. Vizconde del Parque, D. José del Prado Palacio, D. Francisco Rabasa, D. Juan José Romero, D. Manuel Suca, D. Heriberto O. Waller, vocales; D. Noel Cockburn, secretario.

La empresa ha sido formada por los conocidos fabricantes de Berkhamsed (Inglaterra), Sres. William Cooper y Sobrinos, que ya estaban establecidos desde hace tiempo en España para la venta de sus superfosfatos, abonos compuestos y otros productos químicos de aplicación a la agricultura y la ganadería. Esta organización comercial pasa a la sociedad.

La producción de super que se proponen alcanzar es de 40.000 toneladas en cada una de las dos fábricas; mas se instalarán por el pronto para 20.000 toneladas por fábrica, si bien se hará la construcción en forma fácilmente ampliable.

En la Memoria redactada al formalizarse la sociedad para establecer las bases del negocio, encontramos algunos datos industriales que vamos a transcribir, por ser de interés práctico.

Costo de producción del ácido sulfúrico en diferentes fábricas extranjeras:

	Francos.
48 kilogramos de piritas de 48 por 100 de azufre, á 48 céntimos la unidad de azufre en tonelada.	1,11
0,6 kilogramos de nitrato, á 25 francos los 100 kilogramos.	0,16
Energía para 100 kilogramos de ácido sulfúrico, á razón de 720 caballos hora por cada 50 toneladas, á 0,08 francos el caballo-hora.	0,10
Mano de obra.	0,06
Gastos de alumbrado y varios.	0,20
Gastos generales.	0,12
Amortización de 10 por 100 sobre 520.000 francos, con producción anual 22.000 toneladas, corresponde á los 100 kilogramos.	0,26
	2,00
A deducir 32 kilogramos cenizas de piritas, á 8 francos la tonelada.	0,25
	1,75

El costo de 100 kilos de ácido sulfúrico de 53° B sale á 1,75 francos.

Costo del superfosfato:

Para producir 40.000 toneladas de super por año, es necesario emplear 22.000 toneladas de ácido de 53° B y 22.000 toneladas de fosfato.

22.000 toneladas de fosfato 66 por 100, á 55 céntimos unidad.	798.000
22.000 toneladas de ácido sulfúrico de 53° B., á 1,75 francos los 100 kilogramos.	385.000
Fuerza motriz, 170 caballos durante diez horas diarias, trescientos días; 50.000 c.-h., números redondos, á 0,08.	40.000
Descarga, 25.000 toneladas, á 0,50.	12.500
Mano de obra.	9.000
Carga, 40.000 toneladas, á 0,50.	20.000
Laboratorio.	2.500
Varios, mecánicos, carpinteros, albañiles, etc.	32.000
Gastos generales, dirección, empleados.	30.000
Amortización, 10 por 100, sobre 450.000 francos.	45.000
Contribuciones, seguros de accidentes é incendios.	23.000
Total.	1.460.000

Resulta el costo del superfosfato de 16/18 por 100, á 3,50 francos los 100 kilogramos, sin comprender envases.

La instalación de la empresa, según presupuestos de los Sres. Benker y Millberg, de París, aprobados por varios técnicos, se estima de la manera siguiente:

Fábrica de ácido sulfúrico para 20.000 toneladas de super:

Construcción del edificio de las cámaras, 48 X 18,8 m ² , á 50 francos el m ²	48.200
Idem de la nave de hornos, 29 X 18,5 m ² , á 35 francos el m ²	19.625
Cámaras.	15.000
Plomo para las cámaras, 150 toneladas, á 500 francos.	75.000
Cuatro hornos mecánicos, á 11.000 francos.	44.000
Cámara de polvo.	8.000
Torre Glover.	7.000
Torre Gay-Lussac.	6.000
Ventilador de plomo duro.	1.500
Motor eléctrico.	2.000
Bomba centrífuga.	1.500
Aparatos de pulverización.	4.000
Monta ácidos.	4.000
Compresor de aire.	2.500
Depósito de aire.	1.000
Transmisiones.	2.000
Imprevistos, 10 por 100.	24.680

Total instalación para la unidad de 11.000 toneladas al año.

260.000

Para dos unidades, necesarias para fabricar al año 40.000 toneladas de super.

520.000

Fábrica de superfosfatos:

Construcción, 7.000 m ² , á 25 francos.	175.000
Motores eléctricos.	12.000
Molinos de fosfatos.	40.000
Fosas mecánicas para residuos.	40.000
Torres para lavar y ventilador.	6.000
Aparatos de ácidos, básculas automáticas.	9.000
Vías suspendidas y vagonetas.	12.000
Varios depósitos.	5.500
Elevadores.	6.000
Transmisiones, poleas.	11.000
Muelle de pesada y carga.	16.000
Imprevistos, 10 por 100.	22.500

Total. 855.000

Sobre estas cifras puede evaluarse la instalación general para una fabricación de 40.000 toneladas anuales de superfosfatos, como sigue:

Fábrica de ácido sulfúrico.....	520.000
Idem de superfosfatos.....	855.080
Fuerza motriz.....	95.000
Transporte interior.....	20.000
Terrenos.....	50.000
Enlace ferroviario.....	180.000
Cambio, estudios, varios gastos preliminares.....	160.000
Total pesetas.....	1.850.000

Tanques «Frahm» para disminuir el balance de los buques.—Cuántas personas, dice *Vida Marítima*, harían un viaje por mar si estuvieran seguras de no pasar un mal rato debido al mareo! Para ellas hay ahora una buena noticia, pues como consecuencia de un ingenioso invento, este ideal se halla al alcance de todo armador.

Muchos ingenieros navales se han preocupado buscando un medio práctico para contrarrestar al balance de los buques; pero por una causa u otra hasta ahora no se ha dado con un medio satisfactorio para alcanzar este fin tan deseado, no solamente por el viajero que sufre el mareo, sino por todo navegante y arador, pues no se ocultarán a los inteligentes las ventajas que reporta la eliminación de los balances violentos en la navegación. Actualmente, cuando hay marejada fuerte, aun en el caso de buques con quillas de balance, ningún buque puede evitar las oscilaciones.

Ha sido reservado para Her Hermann Frahm, ingeniero naval alemán, llegar a descubrir el procedimiento justo para satisfacer todas las condiciones de eficacia y economía.

Los tanques «Frahm», de tamaño relativamente pequeño, se colocan uno en cada la banda del buque, teniendo comunicación entre sí por el fondo. En la parte alta hay también un tubo de comunicación para el paso de aire, el cual se regula mediante una válvula en el centro. Los tanques se llenan de agua hasta próximamente la mitad de su altura, y es el movimiento de vaivén del agua de un lado a otro graduado científicamente, según prescripción del inventor para cada barco, lo que reduce el balance, siendo el efecto verdaderamente sorprendente.

A pesar del poco tiempo que hace relativamente que los tanques «Frahm» se han puesto a disposición de los armadores y de la resistencia natural de éstos de probar cosas nuevas, ha sido reconocido el gran mérito del invento y ya son muchos los buques que poseen instalaciones, coincidiendo todos los informes en que llenan bien su objeto.

Hasta aquí el medio general adoptado para rebajar algo dicho movimiento ha sido la colocación de quillas de balance. Algo se ha conseguido con la adopción de dichas quillas, pero su efecto dista mucho del de los tanques «Frahm», y los pasajeros, en los buques que los tienen, saben bien cuándo están en uso y cuándo no lo están, habiéndose dado el caso, con frecuencia, en que una Comisión de los mismos, pide al capitán su funcionamiento. Además, las quillas de balance tienen el inconveniente de ofrecer cierta resistencia a la marcha del barco. En efecto, en aquellos buques que las tienen de gran anchura, extendiéndose sobre una longitud de 2,5 partes de la eslora, se consigue una reducción apreciable en las oscilaciones, especialmente en barcos que tienen un periodo rápido de balance; pero la resistencia adicional ofrecida a la propulsión del buque por estos aditamentos a los costados, significa un aumento considerable

de fuerza, y por consiguiente, mayor consumo de carbón.

Además el empleo de quillas de balance envuelve cierto peligro al barco, pues debido a su disposición hay siempre que tener gran cuidado al entrar en dique seco y en la navegación por canales, y en tiempo de guerra el peligro de tocar en minas submarinas es mayor.

Satisfecha de las experiencias hechas con una instalación en su vapor *Laconia*, la Compañía Cunard ha decidido instalar los tanques «Frahm» en su nuevo vapor *Aquitania*, de 50.000 toneladas, actualmente en construcción, y se suprimen en él las quillas de balance.

Aparte del bienestar del pasaje, la eliminación de las oscilaciones excesivas tiene gran interés para el armador, pues bien se sabe cuánto hacen trabajar el buque y el deterioro que producen andando el tiempo, sin mencionar el destrozo de loza y cristalería a bordo de buques de pasaje. Luego en los grandes temporales no es cosa desconocida moverse la carga en las bodegas y verse el capitán obligado a cambiar de rumbo para librarse de los bandazos.

Las experiencias prácticas hechas en los viajes hasta ahora han demostrado que se ha reducido con los tanques «Frahm» la amplitud del balance, de 30° a 60° y de 18° a 30°.

Eléctricas Reunidas de Zaragoza.—La Memoria de esta empresa, correspondiente a 1911, encomia las ventajas obtenidas por los accionistas y por el público, de la inteligencia entre las antiguas Sociedades eléctricas de Zaragoza; da cuenta de la destrucción del acueducto de Escalate, expone las obras de conservación realizadas en los canales y líneas de transporte, las ventajas que produce la utilización del fluido de su producción en la fábrica de carburo que posee la Sociedad, y hace resaltar el incremento del consumo para usos domésticos e industriales, mereciendo mención especial una instalación electrodinámica para la agricultura, capaz de realizar un cultivo de dos mil hectáreas.

El saldo de la cuenta de pérdidas y ganancias en 1911 es de 789.762,86 pesetas, de las que se deducen 150.000 para fondo de amortización, y 31.988,14 con destino al Consejo; de las restantes 607.774,72 pesetas, se aplican 605.820 al pago de un dividendo de 6 por 100 al capital en circulación, de 10.097.000 pesetas (el social es de 10.800.000), y 234 56 a los títulos de participación en beneficios, quedando un remanente de 1.720,16 pesetas.

La reconstrucción de Messina.—La Comisión técnica que se ocupa en la reconstrucción de la ciudad de Messina se ha reunido en el palacio municipal de aquella ciudad para determinar la altura que se debía dar a los nuevos edificios.

En esta reunión, en la que tomaron parte ingenieros, arquitectos, empresarios, constructores, etc., se ha discutido la pretensión de ciertos propietarios de que, a pesar de las sacudidas sísmicas, podía darse a los edificios, sin peligro alguno, 12 metros de altura.

La mayoría, de acuerdo con la ley, insistió en que los nuevos edificios debían tener, como máximo, 10 metros de altura. Sin embargo, la Comisión no tomó ninguna decisión definitiva.

Después de regresar a Roma, redactará su informe, quedando probablemente resuelta esta cuestión, admitiendo para los edificios públicos una altura de 15 a 16 metros y para las casas particulares 10 metros solamente.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Los betunes.—Empleo de la creta para el atacado de los barrenos.—**Sección oficial.**—**Variadas:** Proyecto de Ley en Noruega sobre conflictos del trabajo.—Acción de la atmósfera de las minas sobre los mineros.—Las vías férreas del mundo.—Composiciones destinadas a extraer y aglomerar los polvos de hulla en las minas.—Concurso de la Real Academia de Ciencias Exactas.—Nuevo procedimiento de depuración de los gases de hornos altos.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Sección Mercantil:** Revista de Mercados.—Precios corrientes españoles y extranjeros.—Anuncios.

Sección de industria general: Las grasas consistentes.—Una nueva ley inglesa sobre el trabajo.—El encarecimiento de la vida en Inglaterra.—Sociedad de ferrocarriles de Cataluña.—El impuesto de utilidades y el alquiler de contadores de electricidad.—Banco Agrícola Industrial Vascongado.—Estadística telegráfica de 1910.—Censo de la riqueza pecuaria.—Nota sobre el empleo del nitrato de cal.—La cosecha de cereales en España.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LOS BETUNES

Origen, composición química.

C. Engler es el promotor de la teoría que atribuye al petróleo un origen orgánico, teoría que ha sido fuertemente discutida.

En un artículo publicado en *Chemiker Zeitung* estudia las diferentes clases de betunes, y, naturalmente, cree poder establecer una hipótesis análoga, atribuyendo la formación de los betunes a la descomposición lenta de substancias animales y vegetales.

Pasando sobre las consideraciones geológicas, debemos notar que las pruebas sacadas de la composición química de estos betunes no parecen ser suficientes para confirmar de modo indiscutible la tesis de Engler.

Como continuación a los trabajos de Patoniés, Stremme, en parte con la colaboración de Späte, ha hecho toda una serie de investigaciones analíticas sobre la composición química del betún y sobre la substancia orgánica del «reprolito». Su estudio ha versado especialmente sobre los cambios de la composición elemental con la edad del mineral, y también sobre la relación del hidrógeno y carbono, habiendo sido hechos los mismos análisis con minerales de naturaleza húmica. Así se ha comprobado que si se pasa a capas cada vez más antiguas, la proporción relativa del hidrógeno y carbono permanece sensiblemente igual y, en todo caso, aumenta más bien que disminuye, pero que la proporción de oxígeno baja cada vez más.

Esta proporción de oxígeno es relativamente elevada en las capas de formación reciente, lo que se puede atribuir a la mezcla con las substancias no grasas de la materia que ha servido de punto de partida, o quizá también a una oxidación parcial del betún. En efecto, aunque resulta de los trabajos de Stemme que los betunes no se oxidan sino muy lentamente, se ha observado, sin embargo, en ciertas muestras un aumento bastante rápido de la proporción de oxígeno. Así es que la substancia orgánica de una pizarra posi-

donomiense que acusaba 8,49 por 100 de O + S, daba dos años después 11,6 por 100 de O + S. Este hecho es bastante comprensible, pues estas menas están directamente en contacto con el aire. El Sr. Engler se basa, sobre todo, en la disminución progresiva de la proporción de nitrógeno, bastante grande en las muestras de formación reciente, para afirmar que substancias animales especialmente han participado ciertamente en la formación del bitumen.

En resumen, he aquí la teoría que emite:

El betún proviene de substancias nitrogenadas, principalmente de las albuminoides y sus restos y también de las substancias celulósicas vegetales y sus restos y de los principios húmicos que se descomponen y desaparecen, mientras que las materias grasas y las ceras y quizá también las resinas no toman parte en esta descomposición, o acaso se modifican simplemente dejando en libertad agua y ácido carbónico, de tal suerte que la relación del hidrógeno y carbono permanece igual. El producto final se encuentra, pues, constituido por hidrocarburos. En los cuerpos húmicos formados por carbonización, la proporción de hidrógeno y oxígeno disminuye poco a poco, de manera que el producto final es carbono más o menos puro.

Basándose sobre la composición química de los betunes, el autor ha llegado a clasificarlos del modo siguiente:

1.º *Anabetunes* ó befunes cuya formación no es todavía completa. A esta categoría pertenecen la cera de Sappropel, los betunes de Seeschlich (cera de algas), la cera bruta de Montana, la piropisita y la adipocera. No es cierto que se pueda colocar también en esta clase la ozoquesita. Estos diferentes minerales se componen de éteres, de ceras de ácidos libres y de hidrocarburos en proporción más o menos grande; son solubles en el benzol, el sulfuro de carbono y los demás líquidos orgánicos.

2.º *Polibetunes*, formados por el producto final de los anabitúmenes hechos insolubles a consecuencia de polimerización y de condensación. Es el caso de la mayor parte de los betunes que se encuentran en diferentes rocas. Tales son las partes insolubles del betún de *boghead* (pizarra de Escocia), de la pizarra posidonomiense, de la pizarra menilita, de las pizarras de Australia, de Autun y de gran número de otras rocas betuminosas. Se componen de hidrocarburos muy polimerizados de peso molecular elevado y al mismo tiempo de compuestos oxigenados insolubles en los disolventes ordinarios, pero parcialmente ó totalmente solubles en caliente en el benzol.

3.º *Catubetunes*.—Partes descompuestas de los polibitúmenes que se han hecho solubles, y pudiendo también derivar de los anabitúmenes bajo la influencia del calor; son pastosos, ó más ó menos viscosos, y forman la parte directamente soluble en el benzol de las pizarras de Escocia y de Autun, así como los alquitranes naturales de Wells (Austria), el malta, etc.

4.º *Ecgonobetunes*.—A esta clase pertenecen todos los petróleos brutos. Se componen esencialmente de hidrocarburos; pero contienen, sin embargo, pequeñas

cantidades de catabitúmenes, y hasta restos de anabitúmenes (ácidos grasos y éteres de ácidos grasos). Estos últimos son destruidos por el calor con desprendimiento de ácido carbónico; los catabitúmenes se transforman en hidrocarburos por despolimerización.

5.º *Oxibitúmenes ó asfaltos.*—Formados por oxidación (y polimerización), partiendo de los egonobitúmenes (petróleo bruto); no pueden formarse directamente, partiendo de las demás categorías. Igualmente se puede colocar en esta clase el asfalto, y probablemente la albertita, la grahamita y la gilsonita.

EMPLEO DE LA CRETA PARA EL ATACADO DE LOS BARRENOS

M. Jardel, ingeniero director de las minas de hulla de Carvia en Francia, ha hecho estudiar un procedimiento de atacado de barrenos con creta pulverizada, que constituye un nuevo medio de evitar las inflamaciones de polvos carbonosos, y sobre ello ha presentado a la *Société de l'Industrie Minérale* la nota que insertamos a continuación:

Barrenos que dan bocazo.—El barreno no es peligroso, si el calor desprendido al verificarse la explosión es transformado en trabajo.

El barreno que es de temer es el que da bocazo, es decir, el que proyecta en la atmósfera el tazo seguido de los gases que tienen aún una alta temperatura en razón del poco trabajo producido.

Con el fin de, por lo menos, disminuir esta causa de peligro, los reglamentos han impuesto un atacado determinado y explosivos especiales; examinemos rápidamente estos dos puntos:

Atacado de los barrenos.—La altura de atacado debe ser de 20 centímetros para 100 gramos de explosivo, mas 5 centímetros para cada centenar de gramos añadido.

Desde que la carga de las minas es operada por obreros de confianza, se tiene la casi seguridad que se cumplen las condiciones impuestas; sin embargo, siempre hay tendencia, con el fin de obtener la extracción deseada, a aumentar la carga, descuidando el atacado; se comprende que, en ese caso, hay gases de temperatura elevada, siquiera no dé bocazo el barreno, puesto que el trabajo pedido es inferior á la fuerza de la carga.

Este punto es importante, y en razón de las graves consecuencias de un barreno mal atacado y de los pocos cuidados suplementarios que esto pediría, mi parecer es que se debiera imponer el atacado completo hasta el origen del barreno, con minimum de 50 centímetros, sea la carga la que fuere, con el fin de aumentar la masa de la materia inerte que constituye el atacado; con un barreno de 4 centímetros de diámetro se tendría así próximamente 1.500 gramos de creta.

Explosivos de seguridad.—Primero, las investigaciones se han hecho sobre la naturaleza del explosivo; se han descubierto explosivos inofensivos en las manipulaciones ordinarias que dan una temperatura de explo-

sión, sin trabajo, inferior á la necesaria á la inflamación del grisú ó de los polvos.

Los recientes experimentos hechos en Alemania han venido á destruir un poco la confianza sobre este punto; las condiciones variadas de los ensayos en una galería especial han provocado también resultados variados con el mismo explosivo; admitimos, sin embargo, que en la mayor parte de los casos estos explosivos son de seguridad en el laboratorio.

Temperatura de inflamación de un gas.—Lo que se admite como temperatura de inflamación de un gas, en el laboratorio, supone este gas á la presión atmosférica.

Desgraciadamente, en la práctica esta temperatura no es más que uno de los elementos del peligro creado por la explosión de un barreno; se comprende muy bien que si el grisú ó los polvos no son inflamados por gases de 1.500 grados, puede ocurrir que sea muy diferente en el momento de una explosión en galería abierta, si se produce en la atmósfera una compresión que rodee inmediatamente el barreno; los motores de explosión aplican este principio.

En una mina el caso es raro; sin embargo, el barreno que da bocazo, es especialmente peligroso en un tajo aireado por ventiladores á consecuencia de la compresión de la atmósfera de grisú y de la mayor condensación de los polvos levantados.

Teniendo en cuenta que, para los explosivos conocidos, la temperatura de explosión disminuye al mismo tiempo que la fuerza de este explosivo, parece que no sería prácticamente casi posible disminuir esta temperatura, pues el efecto demoleedor es apenas suficiente para el arranque.

Por consiguiente, estando asegurado un buen atacado, como se ha dicho más arriba, queda por enfriar los gases peligrosos cuando la explosión trabaja mal.

Enfriamiento de los gases de detonación.—El buen atacado, teniendo por efecto un verdadero enfriamiento de los gases por la transformación del calor en trabajo, se pueden buscar algunos rodeos para el caso en que las precauciones indicadas más arriba no fuesen suficientes ó estuviesen mal tomadas.

Me acuerdo que hacíamos atacar los barrenos en escavaciones en que había grisú, pronto hará veinticinco años de esto, con musgo previamente mojado en agua.

Cartuchos de agua han sido impuestos para el atacado en ciertos reglamentos extranjeros.

Estos procedimientos son evidentemente lógicos, pero introducen en el barreno materias inflamables: el musgo ó el papel del cartucho de agua.

La verdadera solución consistiría en llenar el barreno de agua; esto no es prácticamente posible más que para los barrenos inclinados hacia abajo.

Ultimamente (esta nota data de 1908) ha sido aconsejado por el Sr. Dauriche, ingeniero de pólvoras y salitres, añadir á la pasta de explosivo ó colocar en su vecindad sales de potasa ó de sosa fácilmente descomponibles, pues entonces el calor de los gases de explosión es, en parte, utilizado para producir esta disociación.

Los cartuchos de los explosivos de seguridad ocupan ya una parte demasiado grande del barreno, la carga, teniendo que encontrarse lo más cerca posible del fondo; este inconveniente sería aumentado por la adición de materias no detonantes; disminuyendo lo que yo llamaría «densidad de potencia».

Asimismo hay que observar que en todos los casos disminuiría la fuerza de la materia demoleedora, puesto que una parte de calor ó de fuerza sería primero absorbida por las sales á descomponer íntimamente mezcladas al explosivo.

Esta materia no activa tendría que ser relativamente importante para obrar suficientemente en el caso de un barreno que da bocazo, único que nos ocupa

El sitio lógico de la materia enfriadora se encuentra, pues, inmediatamente encima de la carga; para producir el efecto requerido, es decir, enfriar los gases de explosión á su salida del barreno, los azoados de KO ó NaO deben de estar en estado de polvo muy fino.

¿No hay que temer que sea difícil conservarlos en este estado en razón del aire húmedo que circula en la mina? Grumos ó cristales serían peligrosos al atacar.

Finalmente, los nitratos ó aluminatos dan oxígeno que facilita la combustión del grisú ó de los polvos.

Estas observaciones, claro está, no tienen por base más que la verosimilitud; únicamente ensayos con cargas normales en una galería podrían demostrar su exactitud; pero haría falta aún estar seguro de que el explosivo conserva su potencia, pues debe ante todo permanecer utilizable.

Empleo de la creta.—Esta materia es abundante en la región del norte de Bélgica y allí, por decirlo así, no tiene valor; su dureza permite después de seca reducirla fácilmente á polvo.

El carbonato de cal bajo forma de aragonito es mucho más inestable que la creta; hay que retener esto hecho para el caso en que la creta no diese los resultados esperados.

El carbonato de cal en roca se descompone si se le somete á una temperatura de 800 á 1.000 grados (harían falta 500 grados con una corriente de vapor recalentado). Esta condición está cumplida con creces por los gases de un barreno que da bocazo; sólo la experiencia permitirá asegurarse que el tiempo de calentamiento es suficiente.

La necesidad de reducir la creta á polvo para introducirla en el barreno tiene la ventaja de facilitar el desprendimiento de ácido carbónico en el momento de la mezcla íntima de la creta con los gases y la gran superficie de contacto.

El calor disponible de los gases sería utilizado:

A descomponer el carbonato de cal;

A recalentar la masa de cal.

El ácido carbónico libertado combatiría la influencia del oxígeno sobre el grisú ó los polvos.

Por fin, la cal disminuiría la facilidad de combustión de los polvos en suspensión en el aire, los más peligrosos por sus pequeñas dimensiones, su pureza y la dificultad de suprimirlos.

Influencia del atacado concreto sobre el efecto útil.—Han sido hechos ensayos de atacado de los barrenos con ayuda de la creta pulverizada con el fin de asegurarse que esta materia podía sustituir la arcilla húmeda; los resultados de extracción eran, por lo menos, los mismos que con el atacado antiguo; se encontraba polvo de cal, así en las portadas como en el suelo.

Conclusiones.—Resumiendo: para anular los efectos posibles de un barreno que da bocazo, hay que dirigirse á la causa, la temperatura de los gases, efectuando el atacado total mediante creta pulverizada.

El riego de las proximidades del barreno, aun aumentando la seguridad, no suprime el peligro del grisú y de los polvos en suspensión, polvos traídos constantemente de los tajos vecinos por la corriente de aire.

Es, por otra parte, difícil hasta humedecer los polvos finos del suelo de las galerías, pues el agua corre por encima sin penetrarlos.

Complemento.—Esta nota ha sido dirigida, al principio de 1908, al señor director de la estación de Liévin, que me ha contestado, con razón, que el programa de los ensayos previstos trata de estudios generales y no de aplicaciones especiales.

Habiendo obtenido la autorización del Sr. Watteyne, inspector general de minas de Bélgica, el director de la estación de Frameries, Sr. Stassart, después de haberse enterado de la nota precedente en 1908, estaba dispuesto á experimentar el atacado con creta y estábamos de acuerdo.

Por motivos que ignoro oficialmente, no ha sido todavía en este momento empezado el trabajo.

Hubiese sido prematuro en 1908 comunicarlo á la Sociedad de la Industria mineral, no teniendo más que una teoría como base del método; hoy ya no es así á consecuencia de los experimentos de los Sres. Watteyne, inspector general, y Lemaire, ingeniero principal de minas y sucesor del Sr. Stassart en la dirección de la estación de Frameries.

Los ensayos se han verificado sobre el atacado exterior, es decir, sobre el depósito de polvos incombustibles: pizarras, creta, arena, etc., en el orificio del barreno.

Los resultados obtenidos y que son bien conocidos, permiten decir que el atacado interior con creta sería más eficaz y de aplicación más fácil que el atacado exterior.

Para terminar, añadiré que, según los informes que me ha comunicado mi hermano, director de las minas de Decazeville, desde Septiembre de 1911 se ha practicado en la sección de Campagnac el atacado exterior de los barrenos, primero, mediante cal, con el fin de observar la zona de influencia, luego con cenizas de tragantes de calderas en uso todavía.

El informe del señor ingeniero del Cuerpo de Minas menciona esta aplicación basada sobre las indicaciones de M. Taffanel, relativas á la influencia negativa de los polvos inertes sobre los polvos de carbón, influencia cuya importancia no estaba todavía determinada en el momento en que proponía ensayar el atacado con creta pulverizada.

No habiendo podido hacerse los ensayos, he tenido que aguardar el atacado exterior para señalar este medio de aumentar la seguridad, fin que agrupa a todos los ingenieros si, á veces, los métodos para conseguirlo los dividen.

SECCION OFICIAL

Escribientes delineantes del Cuerpo de Minas.—Vacantes dos plazas de escribientes delineantes de tercera clase del Cuerpo de Minas, dotadas con el haber anual de 1.250 pesetas, se ha convocado un concurso para la provisión de dichas plazas, al que sólo podrán presentarse los capataces de minas con título oficial. Las instancias deberán presentarse en el plazo de veinte días á contar desde el 21 de Septiembre.

VARIEDADES

Proyecto de Ley en Noruega sobre conflictos del trabajo.—El Gobierno de Noruega acaba de acordar la presentación al Storting de un proyecto de Ley sobre conflictos del trabajo.

La Ley proyectada trata de resolver pacíficamente los conflictos que se susciten entre patronos y obreros y de prohibir los paros (huelgas y lock-outs), si antes no se ha intentado un arreglo entre las dos partes. Para ciertas cuestiones se negará absolutamente el derecho á estos paros.

Se entiende por conflicto del trabajo, según el nuevo proyecto, «las cuestiones que se susciten entre un Sindicato profesional y un patrono, ó Asociación de patronos, acerca de la interpretación ó aplicación de un Reglamento (litigio) ó sobre un nuevo régimen de los salarios ó del trabajo (lucha de intereses)».

Se llama *Reglamento* el arreglo convenido entre un Sindicato obrero y un patrono ó Asociación de patronos respecto á las condiciones del trabajo y de los salarios que deban regir hasta la expiración de dicho arreglo.

Se llama Sindicato obrero á toda Asociación que conste de un número mínimo de 25 obreros, y á la reunión de varios Sindicatos que tengan por objeto la defensa de los intereses de clase contra los patronos.

No se entiende por obrero á la persona que tenga la consideración de empleado público.

Los Tribunales ordinarios de justicia dejarán de entender en las cuestiones relativas á la interpretación y aplicación de Reglamentos (cuestiones litigiosas), las cuales se encomendarán á un Tribunal especial, compuesto de cinco miembros, nombrados por el Rey, por un período de tres años. El presidente de dicho Tribunal Supremo deberá reunir las condiciones que se exigen para los magistrados del Tribunal Supremo de Justicia. Dos miembros serán propuestos por el Sindicato Nacional Obrero, y los otros dos por la Asociación noruega de patronos. Las sesiones de este Tribunal deben ser, por regla general, orales, y sus resoluciones serán firmes, excepto para algunos casos concretos, en que cabrá recurso ante el Tribunal Supremo de Justicia. El proyecto fija las reglas por que debe guiarse dicho Tribunal para sus resoluciones, así como el procedimiento.

Respecto á los conflictos que puedan suscitarse con motivo de una nueva organización del salario y del trabajo (conflicto de intereses), establece la Ley la mediación forzosa. El proyecto no cree conveniente ni posible, por ahora, imponer el arbitraje obligatorio (contra el dictamen del Comité del Storting). Se concede, sin embargo, á las partes

la facultad de someter la cuestión, de común acuerdo, ante un Tribunal de arbitraje, nombrado por el Estado.

Esta mediación forzosa se llevará á cabo por los Tribunales ó Juntas de mediación, cada uno de los cuales constará de un presidente fijo (nombrado por el Rey), el cual designará los dos miembros restantes en vista de la propuesta de cada una de las dos partes en conflicto. Al efecto, se dividirá el país en cinco distritos. Se fijan las reglas por que han de guiarse dichos Tribunales.

Últimamente se crea un Tribunal de arbitraje, al cual puedan someter las partes, de común acuerdo, sus cuestiones en litigio. Se compondrá dicho Tribunal de un presidente y de cuatro miembros nombrados por aquél, en vista de las propuestas de las partes. El departamento ministerial correspondiente, cada año designará 20 personas aptas y dispuestas á entrar en funciones como árbitros en dicho Tribunal. Á ningún juicio arbitral se le concede una validez mayor de tres años.

Se castigará con multa—la cual, para los patronos, puede llegar hasta 50 000 coronas—la huelga, la participación en ésta y el lock-out ilegales.

Acción de la atmósfera de las minas sobre los mineros.—Hace ya varios años que los doctores Reichenbach y Heyman, del Instituto de Higiene de Breslau, realizaron algunas investigaciones con objeto de llegar á saber si los mineros se llegaban á aclimatar á la atmósfera de las minas. Con este objeto, tomaron diversas medidas de la temperatura del cuerpo, del pulso, etc., en diversos mineros de las cuencas de la Saar y de la Alta Silesia.

La temperatura del aire de las minas variaba de 14 á 18° C., y la humedad era en un caso de 85 por 100 y en todos los demás de 90 por 100. La temperatura de los mineros que por término medio era de 36°, 5 en la superficie, era siempre superior á 37° en el interior de la mina.

El principal factor que afecta el organismo de los mineros parece ser la humedad; sin ella, los cambios de temperatura apenas ejercen acción alguna. El efecto de la aclimatación se manifiesta en el sentido de que en los mineros acostumbrados, la temperatura no se eleva tanto dentro de la mina como en las personas no acostumbradas. Se observa que donde la humedad es considerable, los mineros se encuentran en incapacidad total de trabajar á los cuarenta y cinco años, mientras que en condiciones más favorables este estado no se manifiesta más que hacia los cincuenta y cuatro años.

Mr. Hanauer, en *Engineering and Mining Journal*, da cuenta de las nuevas investigaciones especiales efectuadas por los doctores Liebermann y Klostermann sobre el régimen de los mineros de las minas de sal de la región de Halle. La atmósfera de estas minas no es impura, en general; la temperatura media es de 18 á 29° C. y el aire no acusa movimiento apreciable, siendo la humedad de 40 á 50 por 100.

En 49 mineros observados, cuya edad variaba de veinte á cuarenta años, la temperatura era 10,7 más elevada en la mina que en la superficie. En estas minas puede caracterizarse el aire diciendo que es seco y caliente.

Por último, el Dr. Rosenthal, de Göttingen, ha hecho observaciones sobre los mineros de las minas de potasa de la provincia de Hanover. Estas minas son muy profundas y en ellas se observan temperaturas superiores á todos los de las otras minas de Alemania.

En una mina de 910 metros de profundidad, la temperatura observada á este nivel era de 29 á 30° y la humedad, que en la superficie era de 80 por 100, en la mina sólo era de 27 á 43 por 100; por lo tanto, la temperatura era muy ele-

vada y el aire muy seco. Además, en los frentes de trabajo la temperatura era aún más elevada á causa del calor desprendido por las lámparas y por la respiración de los mismos mineros. Una rápida ventilación del aire es favorable por descender la temperatura del cuerpo.

Se observa en los mineros una gran transpiración que tratan de compensar absorbiendo grandes cantidades de café diluido.

A medida que aumenta la profundidad de una mina, la temperatura se elevará naturalmente, y cuando se haya alcanzado un calor de 34° á 35°, 5, será indispensable no sólo limitar la jornada de trabajo, sino también activar en grandes proporciones la ventilación y refrigeración, instalando máquinas en el interior de la mina.

Las vías férreas del mundo.—El *Archiv für Eisenbahwesen*, Revista oficial del Ministerio de Trabajos Públicos de Prusia, ha publicado un interesante y detallado resumen de los ferrocarriles existentes á fines de 1910.

He aquí un breve extracto de los datos más importantes:

	Longitud total. — Kilómetros.	Ferrocarriles propiedad del Estado. — Kilómetros.
Europa	338.848	178.868
América	526.882	19.629
Asia	101.916	59.115
África	96.554	22.007
Australia	81.014	29.024
Totales	1.030.014	308.118

Los países cuyos Estados poseen más de la mitad de su red ferroviaria, son Alemania, Austria, Rusia, Italia, Bélgica, Suiza, Holanda, Portugal, Dinamarca, Noruega, Serbia, Bulgaria, Rumanía, Perú, Chile, Japón, India británica, Unión sud africana, y las colonias australianas. En Europa sólo hay tres Estados que no poseen en propiedad ninguna línea ferroviaria, ó sean Inglaterra, España y Grecia.

El coste de establecimiento se calcula como sigue:

	Longitud total. — Kilómetros.	MILES DE MARCOS	
		Coste total.	Prom. por kilómetro.
Europa	538.848	106.829.816	317
El resto del mundo	696.166	121.182.884	174
Total	1.030.014	229.062.700	220

El promedio de coste más bajo en Europa correspondió á Noruega (308.954 marcos por kilómetro), y el más elevado á Inglaterra (696.090 marcos por kilómetro).

El desarrollo de las líneas férreas, desde 1906 á 1910, ha sido el siguiente:

Europa	5,6 por 100.
América	10,9 »
Asia	15,8 »
África	85,2 »
Australia	8,5 »
Todo el mundo	10,2 »

El desarrollo más rápido en Europa corresponde á Serbia, cuyas vías férreas han aumentado en 303 por 100 desde 1906 á 1910; ocupando uno de los últimos lugares España con un incremento sólo de 2,4 por 100.

En el resto del mundo, la actividad constructora más intensa se manifiesta en China, cuya longitud ferroviaria ha crecido, durante dicho período, en un 46,5 por 100.

Composiciones destinadas á extraer y aglomerar los polvos de hulla en las minas.

—El peligro de los polvos en las minas de combustibles ha suscitado un cierto número de medidas propias para atenuar los riesgos de explosión. Los métodos más frecuentemente empleados son el riego y la esquistificación. El riego presenta numerosos inconvenientes: es preciso, especialmente, que las pulverizaciones de agua sean abundantes y repetidas, pues los barroes formados se secan rápidamente y producen de nuevo polvo, pues el agua tiene una potencia aglomerante muy pequeña. Para evitar esta desecación se han recomendado varios procedimientos; M. Thornton, en un informe inserto en *Transactions of the North of England Institute of Mining and Mechanical Engineers*, ha dado cuenta, hace poco, de algunos experimentos de laboratorio completados por ensayos prácticos; los resultados de estos ensayos se resumen del modo siguiente:

Ingenieros mineros industriales.

Ha aparecido

el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA, ELECTRICIDAD É INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadernado en tela). En provincias: **8 pesetas**, en el extranjero **9 francos**.

El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas), contiene la *Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera, Nuevos Aranceles de Aduanas, etc.*

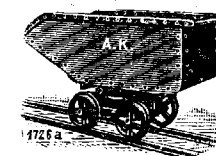
(Véase el índice más completo entre las plenas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8. BARCELONA



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

Es siempre indispensable quitar de antemano la mayor parte de los polvos acumulados en las partes salientes de las galerías, de los maderos, por un cepillado y un barrido practicados á mano. Las pulverizaciones de líquido no deben tener más objeto que extraer los polvos que han quedado en suspensión después de esta operación y de formar un barro aglomerado adherente á las paredes.

Los ensayos de riego han sido efectuados con soluciones de cresol, de fenol, de sosa, de potasa, de jabón y de silicato de sosa (cristal soluble). Las mejores soluciones deben tener una potencia mojante y una potencia aglomerante elevadas. El cresol, el fenol, el jabón, mojan bien; la sosa y el cristal soluble mojan mal, pero aglomeran bien; el mejor de los aglomerantes sería el cristal soluble que, además, hace los polvos ininflamables.

Se han ensayado soluciones complejas: las que dan buenos resultados son las siguientes:

	I	II	III	IV	V
Solución á 5 por 100 de cristal soluble	1	20	10	16	10
Solución á 5 por 100 de jabón de la Oil Manufacturing Co	5	2	8	8	1
Fenol	1	1	»	»	1
Solución á 1,5 por 100 de cresol	»	»	3	3	»

La solución es la que da mejores resultados en todos los casos con el mínimo de gastos. La sustitución del agua por esta mezcla duplica poco más ó menos el precio de la operación hecha con agua ordinaria.

Concurso de la Real Academia de Ciencias Exactas.—La Real Academia de Ciencias ha anunciado su concurso de premios para 1913, que serán adjudicados á los autores de los mejores trabajos acerca de los temas siguientes:

1.º Deducción de una fórmula ó de un sistema de fórmulas ó, en suma, de una teoría matemática que suministre el medio de calcular *a priori*, con seguridad mayor que la consentida por los procedimientos en uso, la resistencia á la marcha que de aguas tranquilas encuentran las aguas vivas de los buques.

2.º Estudio teórico ó experimental de cualquier fenómeno eletróptico ó magnetóptico.

3.º Memoria geognóstica agrícola de alguna comarca de España que no haya sido objeto de publicación anterior.

El concurso quedará cerrado el 31 de Diciembre de 1913, y las Memorias se han de entregar en la Secretaría de la Academia.

Las demás condiciones son iguales á las de los concursos anteriores.

El programa naval ruso.—El Ministerio de Marina ruso prepara activamente las órdenes de los buques que han de construirse, es decir, cuatro cruceros acorazados, del tipo *dreadnought*, ocho cruceros, 36 torpederos y cierto número de submarinos. Ya están terminados los planos de los acorazados y cruceros, que serán construídos en

San Petersburgo, en los astilleros del Báltico y del Almirantazgo.

Para las otras unidades y para los suministros, para los cuales los astilleros del Estado tendrán necesidad de dirigirse á la industria privada, el Ministerio de Marina procederá por medio de subastas, dirigiéndose exclusivamente á fabricas rusas.

La industria extranjera recibirá, sin embargo, algunas órdenes, aunque de poca importancia; se referirán principalmente á turbinas, que no se construyen mucho en Rusia, y á mecanismos especiales.

Nuevo procedimiento de depuración de los gases de hornos altos.—Se trata del procedimiento de la *Halberger Hütte* inventado por Beth. Recientemente se han construído dos instalaciones: la primera fué montada el 19 de Julio de 1911 en la *Halberger Hütte* para una producción de 18.000 m³ por hora, y la segunda en la fábrica de *Eisen Hütten Aktien Verein*, de Düdelingen (Luxemburgo), para una producción de 20.000 m³ por hora. Esta segunda instalación se terminó el 5 de Agosto de 1911.

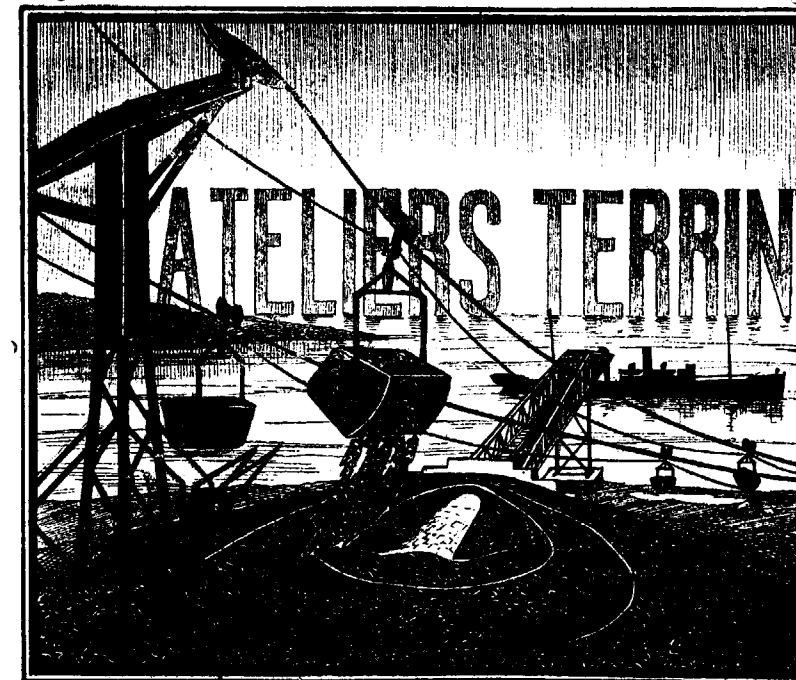
Las garantías dadas para el grado de pureza del gas se han alcanzado siempre. El gas no contiene más que algunos miligramos de polvos por metro cúbico en vez de 15 miligramos.

En la *Halberger Hütte* el consumo de fuerza no es más que de tres caballos por 1.000 metros cúbicos, bajo una presión de 200 mm. de agua en el conducto de salida y cero en la conducción de llegada de los gases brutos.

En Düdelingen el consumo es mayor á causa de la mayor presión que reina en la conducción de salida, y también porque el rendimiento del ventilador es menor.

Sistema de ventilación reversible en las minas.—La cuestión de la reversibilidad de la ventilación en las minas ha sido mucho tiempo discutida; pero la mayor parte de los que hubieran podido dar alguna luz sobre este punto no han llevado más adelante sus investigaciones y han conservado para ellos los resultados. Reduciendo esta cuestión á su más sencilla expresión con el fin de evitar complicaciones inútiles por ahora, vamos á considerar una mina que posee los datos siguientes: su nivel es el mismo en todas partes (esto con objeto de simplificar los cálculos), en un extremo hay un ventilador, estando el otro en comunicación con la atmósfera. La presión absoluta de esta última se supone constantemente. En lo sucesivo la designaremos por A. Tomemos fuera de la mina un punto de origen O, para el cual se anula el efecto de la reversibilidad de la corriente. Sea X el punto de la mina donde se encuentra el ventilador. Claro está que estos dos puntos O y X no constituyen necesariamente el origen del fenómeno de la ventilación. Generalmente se confunde la *cantidad* de ventilación ó cantidad de aire Q, expresada en pies cúbicos, que atraviesa la mina, por minuto, con la capacidad de la mina que representa un volumen completo V. Siendo A la presión absoluta de la atmósfera exterior, será también la presión en el interior de la mina; estando en marcha el ventilador

Ateliers Terrin, Marseille (Francia).



Cables Aéreos.
Transportadores mecánicos.

Construcciones Metálicas.

EN EXPLOTACIÓN:
Cable aéreo de Malgrat (Cataluña)

Transporta 250 toneladas por hora.

EN CONSTRUCCIÓN:
Transportador-embarcadero en Villaricos (Almería), para 500 toneladas por hora.

Para detalles é informes. { Ludovico PERREAU. { Felipe IV, núm. 6. . . } Madrid.
Oscar PERREAU, en Aguilas (Murcia).

MORENO Y C.^{IA} (S. en C.), Ingenieros. Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes

Cables

Gatos.

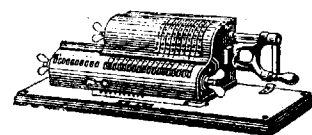
de
acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Máquina de calcular Brunsviga

Rapidísima
Infalible
Incansable

Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.^o : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALÁ, 39.



SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LAS GRASAS CONSISTENTES

Numerosas industrias emplean hoy las grasas consistentes, á veces en cantidades considerables. Algunos datos sobre estas grasas, tomados del artículo de M. René Vallier, publicado en el número del 2 de Junio último de la *Revue Générale de Chimie Pure et Appliquée*, creemos que puede ser de interés para nuestros lectores, sin perjuicio de recomendar que consulten dicho trabajo los que intentaren fabricar por sí mismos las que necesiten para ponerse al abrigo de fraudes, tan fáciles con tales productos, ó para asegurar la regularidad del producto en calidad y propiedades.

La gran variedad de grasas consistentes que se hallan en el comercio se clasifican en tres categorías: 1.ª, materias naturalmente pastosas ó formadas de mezclas convenientes de grasas sólidas asociadas á aceites *fluidificantes*; 2.ª, materias grasas líquidas espesadas por la adición de materias no grasas, pero que poseen cierta facultad lubricativa; 3.ª, las materias grasas espesadas por adición de jabón ó por saponificación parcial. A esta última categoría pertenecen la mayor parte de las grasas consistentes industriales.

Grasas sin jabones.—De todas las grasas, las vaselinas son, con mucho, las mejores. Se pueden emplear tales como se obtienen los productos de las refinerías de petróleo bruto; pero generalmente, para disminuir el costo, se agrega á la vaselina diferentes cuerpos grasos. Por ejemplo, se puede obtener una vaselina de color amarillo pálido de buena calidad, mezclando:

Vaselina.....	30 partes.
Aceite general espeso.....	60 "
Ceresina.....	5 "
Parafina.....	5 "

Estas fórmulas pueden variar al infinito, empleando petróleo como fluidificante y la parafina como espesante. Se designan con el nombre de *paravaselina* productos á base de vaselina y de parafina. A veces se venden también con este nombre materias que no encierran vaselina; por ejemplo, una mezcla de

Aceite de colza.....	40 partes.
Naftalina.....	100 "

que da un producto de consistencia butirosa. Con más frecuencia aún se venden parafinas y ozoqueritas de calidad inferior.

Los glicéridos empleados son ordinariamente materias inaprovechables en otra cosa, tales como sedimentos de cubas de aceite de oliva que se usan para grasas *grasadas*, cuyo color negro admite la incorporación de cualesquiera residuos coloreados.

En suma: la mayor parte de las grasas no saponificadas, empleadas como lubricantes, son mezclas complejas, extremadamente variables, según el origen y la cotización comercial de los diferentes ingredientes. Se procura menos la obtención de un máximo poder lubricativo que una consistencia conveniente y un costo mínimo.

Grasas con jabones.—Las substancias más comúnmente utilizadas en la fabricación de estas grasas son las oleínas residuales de las esterinerías, el churre del ganado lanar, la

grasa de huesos, el aceite de palma, y á veces también el aceite de algodón y las calidades inferiores de aceite de oliva. Los ácidos grasos libres que estas materias puedan contener deberán ser neutralizados.

Cabe distinguir varios métodos-tipos de preparación de grasas consistentes de esta categoría. Algunas veces se incorporan á los citados cuerpos grasos jabones preparados de antemano; pero de esta manera no se neutraliza la acidez, que en ocasiones es muy acentuada. Se prefiere más á menudo preparar directamente el jabón por la acción de una base sobre las materias grasas empleadas. Los productos diferirán según la base adoptada: cal, sosa, magnesia, óxido de plomo, alúmina, etc.

La elección de base puede ser dictada por el deseo de obtener tal ó cual calidad especial de grasa consistente. Así por ejemplo, para las grasas oleínicas se saponifica con cal, sosa ó cal sodada, según el efecto que se pretende: en efecto, mientras que el oleato de cal es fusible á temperatura moderada y provoca el reblandecimiento de la grasa en contacto de los órganos de máquinas en movimiento, el oleato de sosa no posee esta propiedad y eleva el punto de fusibilidad.

La presencia de jabones en la grasa permite absorber cantidades de agua considerables (50 por 100 y más), y se concibe que en estas condiciones la falsificación tiene ancho campo para desarrollarse.

Los jabones resino-calizos son particularmente aptos para el espesamiento de los aceites minerales. Esos jabones se preparan introduciendo en lechada de cal recién preparada y llevada á la ebullición, resina pulverizada (1 ½ partes por cada una de cal viva), se deja enfriar y se obtienen grumos de jabón, de los cuales, añadiendo al aceite mineral pesado del 3 al 5 por 100 de su peso, bastan para obtener una grasa consistente.

No es indiferente mezclar el aceite mineral y el jabón, ó producir directamente el jabón en el seno de la mezcla de aceite y de cuerpo graso. Este último procedimiento da mejores productos, más homogéneos y más unidos.

He aquí ahora un método de fabricación de aplicación muy sencilla, que no exige aparatos *ad hoc*, y que da un buen producto: Se calientan las grasas sólidas (sebo, churre, aceite de palma) en una caldera, se agrega el aceite mineral, y después lechada de cal; se hace hervir suavemente (con un serpentín abierto es lo mejor), añadiendo poco á poco aceite mineral, y removiendo sin cesar. De cuando en cuando se toma una muestra que se deja enfriar para juzgar de la consistencia. Detiénese la adición de aceite mineral al llegar á la consistencia deseada. Las proporciones varían, pero difieren poco de los siguientes términos medios:

Aceite mineral.....	75 por 100
Materias grasas.....	12,50 >
Cal.....	2,50 >
Agua.....	10,00 >

	100,00 >

La variedad de recetas es grandísima, pero no siempre se notan entre los productos diferencias que justifiquen la adición de tal ó cual constituyente que se figuran en aquellas. La buena calidad de los ingredientes, el esmero en las

operaciones y la ausencia de materias perjudiciales, son los principales factores de la calidad de las grasas consistentes.

UNA NUEVA LEY INGLESA SOBRE EL TRABAJO

Ha entrado en vigor una nueva ley, dotada por el Parlamento británico, que reglamenta el trabajo en todas las tiendas, almacenes, restaurants, cafés, cervecerías, etc.

He aquí sus principales disposiciones:

Todas las casas de comercio que hoy cierran los domingos, deberán cerrar también medio día en mitad de la semana, para que la dependencia descanse.

Dicho medio día será fijado, de común acuerdo, entre cada patrono y sus dependientes y empleados.

Sin embargo, si en un barrio ó distrito las tres cuartas partes de los comerciantes y dependientes se pronuncian por un día determinado, las autoridades obligarán á los restantes á hacer lo propio.

Estas disposiciones no serán aplicables á los establecimientos cuyo cierre perjudique al público, como farmacias, restaurants económicos, etc.

En ellos, la dependencia holgará medio día á la semana, por turno, además del domingo.

Donde haya un solo dependiente, el dueño sustituirá á éste durante dicho medio día, ó bien buscará otro que le reemplace.

Además, todo dependiente ó empleado tiene derecho, de once y media de la mañana á dos y media de la tarde, á tres cuartos de hora de reposo—además del tiempo del almuerzo—si come en casa de su patrono, y á una hora si lo hace fuera de la misma.

Si no sale del establecimiento antes de las siete de la tarde, el patrono deberá concederle, entre las cuatro y las seis y media, treinta minutos para que tome el té.

Ningún dependiente podrá ser obligado á trabajar más de seis horas consecutivas.

Al cabo de ellas, tendrá derecho á un descanso absoluto de veinte minutos.

En todos los almacenes y tiendas donde sean empleadas mujeres, habrá sillas bastantes para que éstas puedan sentarse y descansar cuando estén fatigadas.

Además de estos puntos principales, la ley contiene también varios artículos que restringen severamente el trabajo de los niños.

La ley no tropezará con grandes obstáculos en lo relativo al cierre en mitad de la semana, porque en Londres y en todas las grandes ciudades las tiendas y almacenes tenían ya esa costumbre en su inmensa mayoría.

En cambio, lo relativo á las horas de las comidas y á los descansos indigna mucho á los patronos; sobre todo los teneros que tienen poca dependencia están furiosos.

Los Sindicatos de dependientes se proponen vigilar para que la ley sea cumplida con escrupulosidad absoluta.

El encarecimiento de la vida en Inglaterra.

—Por la elevación de precios de los artículos de primera necesidad en Inglaterra resulta que el poder de adquisición de una libra esterlina es ahora igual que el que tenían en 1898 17 chelines y diez dineros.

Así resulta de los datos publicados por la Sociedad cooperativa de ventas al por mayor, referentes al aumento de coste del carbón y de los víveres.

En 1911 ha costado una libra esterlina la cantidad de carbón que se pagaba en 1908 con 15 chelines y tres peniques. En los víveres se paga igual suma por lo que entonces costaba 17 chelines 10 dineros.

La comparación de precios en los años 1898, 1908 y 1911 se ha practicado con los alcanzados por la carne de cerdo, jamón, manteca, queso, harina de flor, ídem ordinaria, tocino, azúcar y té.

De las tablas formadas aparece que el aumento de precios de 1898 á 1908 fué del 9,95 por 100, y en 1911 de 11,29.

El precio del carbón para las familias ha experimentado un alza del 33,05 por 100.

Sociedad de ferrocarriles de Cataluña.—La *Compañía del ferrocarril de Barcelona á Sarriá* y la Sociedad canadiense *Barcelona Light, Power & Traction Co. Ltd.* han constituido una filial con la razón social de nuestro epígrafe, y un capital de 12.000.000 de pesetas en acciones de 500 pesetas. El objeto especial de la nueva entidad es la construcción del ferrocarril de Vallvidrera y la prolongación de Las Palmas á Sabadell y Tarrasa.

El impuesto de utilidades y el alquiler de contadores de electricidad.—La Sala de lo contencioso-administrativo del Tribunal Supremo ha desestimado el recurso interpuesto por la Sociedad anónima *Gas y Electricidad*, de Santiago, contra un fallo de la Delegación de Hacienda de La Coruña, obligando á aquella Sociedad á tributar por el 13,20 por 100 de sus beneficios, en vez del 6 por 100, por dedicarse al alquiler habitual de contadores. La sentencia se basa principalmente en la Real orden de 14 de Diciembre de 1910, por la que se resuelve que la reducción del 12 al 6 por 100 que autorizó la ley de presupuestos de 1908 no alcanza á las Sociedades de producción y venta de fluido eléctrico ó gas, si al propio tiempo se dedican al alquiler habitual de contadores, y en otra Real orden de 2 de Abril del mismo año que, interpretando lo dispuesto en la expresada ley de presupuestos, declaró que dicha reducción sólo comprende á las Sociedades que ejerzan exclusivamente industrias comprendidas en la tarifa 3.ª de las anejas al reglamento de la contribución industrial, caso en el que no estaba incluida la Sociedad demandante. (Sentencia del 3 de Abril, publicada en las *Gacetas* de 2 y 3 de Septiembre.)

Banco Agrícola Industrial Vascongado.—En Vitoria se ha constituido recientemente esta nueva entidad bancaria, cuyo objeto es fomentar la agricultura y la industria, facilitando préstamos, cuentas de crédito y demás operaciones bancarias. El capital social se fija en 3 millones de pesetas, divididas en acciones de 4 100 pesetas una, de las cuales sólo se pondrán en circulación por ahora 10.000 acciones, ó sea un millón de pesetas. Forman parte del Consejo D. Francisco de Ayala, D. Ricardo Buesa, D. José María Díez de Mendivil, D. Felipe González, D. Serafin Larrea, D. Ricardo López de Uralde, D. Pedro de Ollarasteguieta y D. Pedro Ortiz.

Estadística telegráfica de 1910.—La Dirección General del Ramo ha publicado la estadística telegráfica correspondiente al año de 1910.

En este trabajo, muy completo, puede observarse el desarrollo que en nuestro país va teniendo dicho importante servicio.

En fin de dicho año era la longitud de las líneas de la red 42.934.974 kilómetros, y el desarrollo de los hilos conductores 92.109.204 kilómetros.

Había 1.902 estaciones, por 1.813 en 1909, 1.735 en 1908, 1.724 en 1907 y 1.709 en 1906.

De ellas, 87 con servicio permanente, 341 de día completo, y 1.474 de servicio limitado especial.

Los aparatos ascendían á 1.902: Morse, 1.440; Hughes, 249, y de otros sistemas, 195.

El personal superior constaba de 163 empleados; el subalterno, de 2.672, y el de servicio y vigilancia, de 2.293. Total, 5.148 por 4.806 en 1909, 4.811 en 1908, 4.630 en 1907 y 4.387 en 1906.

Movimiento de telegramas: Servicio interior, 4.244.380; internacional, 2.031.070, y despachos de servicio, 416.521. Total general, 6.691.971 despachos.

El producto del servicio interior ascendió á 8.192.853 pesetas, y el internacional á 2.484.384 pesetas, que hacen un total de 10.677.237 pesetas para España.

Lo recaudado por el servicio telefónico durante el año ascendió á 1.142.448,36 pesetas.

Las conferencias telegráficas por Hughes han dado un producto de 360.375,80 pesetas.

Termina la estadística con unos cuadros gráficos muy notables; por ellos se ve que la población de más transmisiones es Madrid, que hizo 5.135.405; sigue Barcelona, con 1.297.617; Valencia, con 1.041.434; La Coruña, con 997.126, etcétera, y la última es Vitoria, que sólo hizo 32.915.

Censo de la riqueza pecuaria.— La Dirección General de Agricultura, Minas y Montes acaba de publicar una hoja con el censo de la riqueza pecuaria en 1911, formado con arreglo á los datos suministrados por los ingenieros jefes de las secciones agrónomicas. Acusa los siguientes resultados:

GANADO	Número de cabezas.
Caballar	546.035
Mular	9.4725
Asnal	896.741
Vacuno	2.541.112
Lanar	15.725.882
Cabrio	3.996.624
Cerda	2.472.416
Camellos	3.398
	26.399.983

Los camellos figuran sólo en las islas Canarias.

Durante el año 1911 murieron, ó se sacrificaron por enfermedades infecto-contagiosas, unas 10.000 cabezas.

El año de 1911 ha sido uno de los de peores condiciones para la cría de ganado, y como las dos terceras partes de las cabezas que componen la cabaña española son hembras destinadas á la reproducción, y además se ha perdido una tercera parte de las crías, se calcula que si el año hubiera sido bueno, el censo hubiera arrojado unos 32 millones de cabezas.

Nota sobre el empleo del nitrato de cal.

Llamado el nitrato de Noruega á ser empleado en gran escala por los agricultores, es útil señalar á los que lo usan las precauciones que deben tomarse al aplicarlo.

Para evitar los inconvenientes debidos á la higroscopicidad de estas sales es indispensable no abrir los barriles hasta el momento de su empleo. Este dato está bien especificado en las noticias publicadas por la Sociedad Noruega del Azo; pero lo que no lo está, y es muy necesario conocer, es que el nitrato de cal posee un cierto grado de causticidad, quizá mayor en algunos toneles que en otros, pero del cual hay que saber guardarse.

Aplicando de 200 á 300 kilogramos en cobertera sobre remolachas, nos ha ocasionado, en los lugares expuestos al rocío, ó después de haber llovido, quemaduras en las hojas, que han retrasado la vegetación.

A los caballos enganchados á una máquina sembradora, cuyos tiros eran un poco cortos, les produjo llagas en las patas posteriores, y sobre todo grietas en las ranillas, excesivamente difíciles de curar.

A un obrero, y esto es lo más serio, que había sembrado nitrato de cal á mano durante dos días solamente, le salieron llagas muy graves en los brazos y piernas.

Las conclusiones principales que se deducen de estos hechos son las siguientes:

1.^a Sólo debe sembrarse el nitrato de Noruega en tiempo seco, destapándose los barriles únicamente cuando las necesidades lo requieran.

2.^a No deberá nunca sembrarse á mano.

3.^a No deberá sembrarse con sembradoras metálicas cuyos tiros sean demasiado cortos, protegiéndose la parte trasera del caballo por medio de una pantalla de madera ó de palastro.

Creemos que el nitrato de cal está llamado á tener un gran porvenir; pero semejantes accidentes pueden hacer al labrador renunciar á su empleo, retardando así su vulgarización. Es de desear que se conozcan las precauciones que deben tomarse, sin pagar un aprendizaje costoso é inútil.

Este es el fin, pues, que persigue esta nota. (Del *Journal d'Agriculture pratique*.)

La cosecha de cereales en España.—El avance estadístico que de la próxima cosecha de cereales publica la Dirección General de Agricultura, acusa, en comparación con el de la cosecha obtenida en 1911, una disminución importantísima según es de ver:

(En quintales métricos)

CONCEPTOS	1911	1912	CAJA
Trigo	40.378.515	30.594.820	9.783.665
Cebada	18.807.672	2.799.956	6.041.116
Centeno	7.840.311	6.512.204	796.107
Avena	4.919.632	3.550.514	1.969.514

Los resultados de la cosecha actual de cereales no son, pues, nada satisfactorios y el resultado obtenido por regiones agrónomicas es el siguiente:

Cosecha probable en 1912.

REGIONES AGRONOMICAS	Trigo. Quintales métricos.	Cebada. Quintales métricos.	Centeno. Quintales métricos.	Avena. Quintales métricos.
Castilla la Nueva. Mancha y Extremadura	4.480.510	3.534.850	443.900	1.079.750
Castilla la Vieja	2.815.075	1.888.673	240.370	612.085
Aragón y Rioja	4.327.250	1.442.740	810.640	881.665
Leonesa	5.144.208	1.429.030	340.800	8-9.000
Galicia y Asturias. Navarra y Vascongadas	3.748.000	971.640	2.544.890	221.151
Cataluña	673.610	15.000	18.960	2.800
Levante	1.388.400	276.000	8.700	1.2.000
Andalucía oriental. Idem occidental	1.712.400	667.800	233.900	171.000
Baleares	1.371.972	825.313	25.692	62.152
Canarias	3.507.500	875.900	25.600	8
Totales	2.863.412	986.040	48.509	8'6 073
Cosecha en 1911. Baja probable en 1912	382.500	127.600	»	138.000
	280.000	200.000	11.000	»
	30.594.820	12.759.956	6.542.004	3.550.514
	40.378.515	18.801.072	7.840.311	4.919.632
	9.783.665	6.041.116	93.107	1.969.514

Las provincias de mayor producción triguera son: Sevilla, con 2.060.220 quintales métricos; Toledo, con 1.980.000; siguiendo á éstas Granada, Burgos, Salamanca, Jaén, Huesca, Valladolid y Zaragoza, y las de menor producción Vizcaya, Pontevedra y Orense. En la producción de cebada figuran en primera línea Toledo y Madrid; en centeno Salamanca y León, y en avena Toledo y Cuenca.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Los países exportadores de minerales de hierro.—La magnosita.—De Metalografía.—Sección oficial.—Variedades: Peso normal del litro de aire.—Tratamiento desinerustante del agua de alimentación de las calderas de vapor por el aluminio.—El asunto de los ingenieros industriales.—El ferrocarril eléctrico de San Sebastián á la frontera francesa.—La fosforescencia del fósforo.—El accidente de las minas del Perranal.—Precios corrientes españoles y extranjeros.—Anuncios.

Sección de industria general: Las grandes velocidades en los ferrocarriles ingleses, franceses y alemanes.—Los acuerdos de la Conferencia internacional radiotelegráfica.—La Unión Resinera Española.—Azúcares, achicoria y alcohol.—El vidrio triplex.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LOS PAISES EXPORTADORES DE MINERALES DE HIERRO (1)

He aquí, en números redondos, la producción, el consumo local y las exportaciones más características de minerales de hierro, correspondientes al año 1910:

	Producción.	Consumo nacional.	Exportación
España	8.700.000	850.000	7.850.000
Scandinavia	4.750.000	850.000	3.900.000
Francia	14.600.000	10.000.000	4.600.000
Alemania	28.700.000	25.700.000	3.000.000
Terranova	1.300.000	—	1.300.000
Rusia	7.000.000	6.000.000	1.000.000
Norte de Africa	1.000.000	—	1.000.000
Isla de Cuba	1.000.000	—	1.000.000
Grecia	650.000	—	650.000
Estados Unidos	54.500.000	53.855.000	645.000
Otros países exportadores de minerales	1.000.000	—	1.000.000
Totales	123.200.000	97.225.000	25.945.000

Examinemos ahora los rasgos salientes de cada uno de esos centros de producción.

España.

Según se ha visto, figura este país en primera línea como proveedor de minerales de hierro á los consumidores extranjeros. Su producción en 1910 alcanzó 8 7/8 millones de toneladas, de las cuales se exportaron 7.850.000, habiendo sido reservadas 850.000 toneladas para la industria nacional, que produce unas 385.000 toneladas de lingote por año, desde hace varios años.

España ha extraído de sus yacimientos ferruginosos, durante el período de 1880 á 1910, más de 200 millones de toneladas; sobre esta cantidad 2/3, aproximadamente, ha suministrado la provincia de Vizcaya;

(1) Capítulo de la Memoria impresa *The Iron Ore Question* presentada á la Asamblea actual del *Iron & Steel Institute*, por D. Julio de Lszártegui. Dicha Memoria ha sido publicada recientemente por la *Revue Economique Internationale*, de Bruselas.

la exportación total se ha elevado á 182 1/2 millones de toneladas; por su parte, la industria nacional ha consumido, poco más ó menos, 17 1/2 millones. Puede decirse que este país ha sido, en el curso de los últimos treinta años, el gran proveedor de mineral de hierro, destinado á los principales centros metalúrgicos de Europa. Figura Inglaterra, por mucho, como el comprador mayor; en segunda línea aparecen Alemania, Francia, Bélgica..., seguidas por los Estados Unidos. Los puertos ó puntos principales de embarque son los siguientes: Pasajes, Bilbao, Dícido, Ontón, Setares, Castro, Santander, Musel, Ribadeo, Vivero, Coruña, Huelva, Sevilla, Málaga, Marbella, Agua Amarga, Almería, Garrucha, Parazuelos, Aguilas, Cartagena, Portman y Sagunto.

Hasta el año 1902 la exportación de mineral español sólo comprendió las clases *no fosfóricas* (0,02 á 0,06 por 100) empleadas, casi totalmente, en la fabricación del acero por el procedimiento Bessemer ácido, en Inglaterra especialmente, y también en Alemania, Francia y Bélgica; con el mismo destino importaron los Estados Unidos cantidades de cierta importancia, en particular de productos de *Sierra Menera* (puerto de Sagunto). Pero á partir del año 1903, las exportaciones abarcaron, á la vez, los minerales *fosfóricos* (0,75 á 1,25 por 100), bastante parecidos á los de Normandía, destinados á Alemania en Inglaterra, procedentes de los yacimientos de Vivero, Villadrid (puerto de Ribadeo), Baamonde (puerto de Coruña), en la provincia de Lugo, y en parte en las minas de Carreño (puerto del Musel) en Asturias.

El éxodo de los 7.850.000 toneladas que arriba se indica, se descompone como sigue:

1.—Zona del Norte; provincias de Guipúzcoa (Pasajes y estación de Irún), Vizcaya, Santander; minerales, carbonatos calcinados de una ley de 54 á 58 por 100, hematites rojas y pardas, productos del lavado, 44 á 50 por 100, estado natural con 8 á 15 por 100 de sílice, 0,02 por 100 fósforo, en Guipúzcoa y Vizcaya y hasta 0,06 por 100 de fósforo en Santander. 4.600.000

2.—Zona Noroeste; provincias de Oviedo y Lugo; areniscas ferruginosas, carbonatos calcinados y hematites, con ley de 43 á 48 por 100 hierro en estado natural, 15 á 20 por 100 y 0,50 á 1,25 por 100 fósforo. 350.000

3.—Zona Sud, Sudeste; provincias de Huelva, Sevilla, Málaga, Almería, Murcia y Teruel; minerales magnetitas, carbonatos calcinados (Sierra Alhamilla y Sierra Almagrera, etcétera), y hematites rojas y pardas, de un rendimiento de 45 á 58 por 100 hierro en estado natural, 5 á 20 por 100 de sílice, 0,02 á 0,25 por 100 fósforo y 0,50 á 3 por 100 maganeso. 2.900.000

EN JUNTO. 7.850.000

Las perspectivas de España, con referencia á la producción de minerales son como sigue: Las riquezas mineras del distrito de Bilbao y de la provincia vecina de Santander, se agotan rápidamente; esto es público y notorio; la producción total se elevó, en la zona de

Vizcaya, á seis millones de toneladas el año 1899; ha descendido á menos de cuatro millones en 1910; se calcula que las reservas en las dos provincias alcanzan hoy menos de 70 y 30 millones de toneladas, respectivamente. Algunos centros mineros, en el distrito de Almería y Murcia, están en decadencia; en el de Almería, sin embargo, acrece el rendimiento de Baares, Almenara y Almagro, y Sevilla pondrá en explotación las concesiones del Teuler. Otros yacimientos, todavía intactos. Los situados al Sudeste de la provincia de León, zona notoriamente rica en minerales de hierro fosfórico, se explotarán en breve plazo.

Por su lado, la provincia de Teruel se encuentra en vísperas de una fuerte expansión de sus rendimientos, ya muy notables. La gran Sociedad de *Sierra Menera* (dirigida por los señores Sota y Aznar), que explota en esa región las minas de Ojos Negros—cuyas reservas se elevan á más de 100 millones de toneladas,—baja sus productos por su propio ferrocarril de 205 kilómetros (sin garantía del Estado) al puerto de Sagunto, sobre el Mediterráneo, cuyos embarques en 1911 ascendieron á toneladas 730.000; la cifra correspondiente á 1912 se elevará á un millón de toneladas, y de aquí á pocos años la explotación, en toda esta zona (en la que están localizadas igualmente las importantes minas de Almohaja), ascenderá probablemente á millón y medio de toneladas. Se prevé que los minerales de esta procedencia expedidos hoy, casi totalmente, con destino á Alemania, Inglaterra y los Estados Unidos, servirán pronto para el suministro de fábricas en Italia y Austria Hungría (las situadas en el Adriático), donde la primera materia no abunda.

Los reputados ingenieros de minas, señores don Ramón Adán de Yarza y D. César Rubio, representantes del Gobierno español en el Congreso geológico internacional de Estocolmo, al informar sobre su misión han expresado ideas muy optimistas sobre el desarrollo de las explotaciones de minas de hierro en su país, y de la expansión de la siderurgia nacional. Aparte las extensiones posibles, á este respecto, en Bilbao, Santander y Asturias, consideran esos señores que podrían establecerse centros metalúrgicos importantes sobre las siguientes bases: primero, de las minas de *Sierra Menera* en Teruel, relacionadas con los lignitos de Utrillas, capaces de producir electricidad á bajo precio, en proporciones vastas; segundo, de las minas de Sevilla, utilizándose carbones extranjeros y los procedentes de Puertollano, Bélmez, etc.; y tercero, y especialmente, del vasto núcleo ferrífero fosforoso del Sudeste de Galicia y Sudoeste de León—en particular los grandes yacimientos *Wagner*, que contienen seguramente mucho más de 100 millones de toneladas,—zona donde los carbones (antracitosos y semigrasos, muy abundantes) y los minerales, se encuentran en relación estrecha, éstos últimos, principalmente, en forma de carbonatos, con una ley de 55 por 100 de hierro en el calcinado, 10 por 100 de sílice, 5 por 100 de cal, con 0,80 por 100 de fósforo.

Evidente es que se acometerán dentro de un breve plazo nuevas explotaciones de yacimientos ferruginos

en el hinterland de España, debiendo efectuarse el transporte de sus productos, ora por las vías férreas existentes, ora mediante las líneas secundarias y estratégicas en proyecto, garantizadas por el Estado. Entre las primeras empresas está la de las minas del Incio (provincia de Lugo), que utilizará, según parece, de aquí á dos ó tres años, el ferrocarril de 176 kilómetros, de Monforte á Vigo; en cuanto á las segundas, muy probablemente el grupo español que ha adquirido la opción de compra de los yacimientos *Wagner* arriba mencionados acometerá muy pronto su explotación, debiendo ser transportados los minerales de esta procedencia por el ferrocarril secundario á construir (ya aprobado) de Villafranca del Bierzo á Villadodríd (150 kilómetros), punto este último donde esos productos utilizarán la línea (de 34 kilómetros) que de ahí sigue al puerto de Ribadeo.

Sin duda la explotación intensiva próxima de este vasto núcleo ferruginoso, y de otros menos considerables en el interior del país, habrá sido el resultado de la eficaz ley del 26 de Marzo de 1908, por la que el Estado español garantiza un interés de 5 por 100 anual á los ferrocarriles secundarios y estratégicos, comprendidos en el plan general aprobado. Dos líneas de esta categoría van á ser inauguradas uno de estos días (la de Palencia á Villalón se inauguró el 2 de Julio último); la construcción de otras (como la de Plazaola á Pamplona) se halla bastante adelantada, y no es dudoso que algunas más se acometerán muy en breve, particularmente aquellas que, á la garantía anteriormente indicada, podrán agregar la seguridad de un tráfico muy intensivo de minerales, mercaderías generales y viajeros.

El porvenir de la mayor parte de esas vías férreas ofrece un aspecto halagador, toda vez que han de participar del desarrollo general del país, que se realiza, á la verdad, á un ritmo lento todavía, pero sostenido. En los actuales momentos su metalurgia acusa una actividad destinada á satisfacer la demanda nacional, sin precedente en su historia, presagiando una fuerte extensión permanente del consumo; la agricultura, por su lado, revela en su conjunto una mejora sensible, estando á la orden del día los trabajos de irrigación, lo mismo que la importación de abonos y de maquinaria agrícola; la utilización de las fuerzas hidráulicas se acentúa, sobre todo en las provincias catalanas, donde el capital extranjero realiza, en los actuales momentos, una campaña notable por su amplitud, destinada á desarrollar considerablemente las industrias de Barcelona; por último, las estadísticas de la red de vías férreas, verdadero barómetro del estado general del país, acusan, con referencia á 1911, excedentes muy marcados sobre el período de 1910. Ahora bien, ese movimiento de progreso se acentuará, sin duda alguna, como resultado de la construcción, en un plazo más ó menos próximo, de los 8.000 á 10.000 kilómetros previstos de ferrocarriles secundarios y estratégicos.

En esas condiciones, la producción de mineral de hierro en España no podrá menos de aumentar, apoyada sobre una reserva de más de 700 millones de to-

neladas, de una ley de 45 á 60 por 100 de hierro (aparte los cientos de millones de toneladas de areniscas ferruginosas, conteniendo de 20 á 40 por 100 de hierro con 20 á 50 por 100 de sílice y 0,50 por 100 de fósforo, localizadas en las provincias de León, Oviedo y Palencia). Se puede de esa suerte calcular que, dentro de cuatro ó cinco años, la cifra de las exportaciones actuales aumentará en unos dos millones de toneladas, á pesar del agotamiento gradual de los yacimientos de Bilbao y Santander, seguro en el curso de los próximos veinte á veinticinco años.

JULIO DE LAZÚRTEGUI.

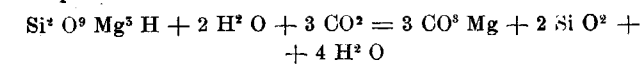
LA MAGNESITA

Yacimientos.—Extracción de los carbonatos.

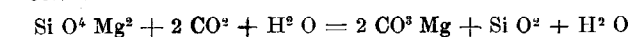
Se designan con el nombre de magnesitas los carbonatos de magnesia naturales: el carbonato amorfo que es casi puro y el carbonato cristalizado que contiene hasta 20 por 100 de cuerpos extraños. Estas dos variedades difieren de tal modo entre sí desde todos los puntos de vista, que conviene estudiarlas separadamente.

Magnesita amorfa.—Contiene hasta 90 por 100 de $\text{CO}^2 \text{Mg}$ y proviene de la serpentina sometida á la acción de las aguas carbonatadas, ó de su roca madre, el olivino. Se explica su formación por las reacciones siguientes.

Serpentina:



Olivine:



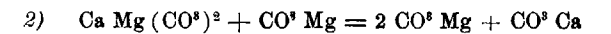
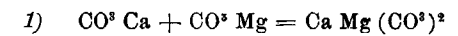
El yacimiento más importante de carbonato amorfo se encuentra en la isla de Eubea; gracias á su pureza es muy solicitada esta magnesita y se vende corrientemente de 100 á 125 francos la tonelada calcinada, Grecia ha exportado durante estos diez últimos años 50.000 toneladas próximamente de magnesia, de las cuales $\frac{4}{5}$ partes provenían de Eubea y el resto de Lemnos, Megara y Macedonia. Se explota todavía en Krampath, en la Alta Estiria y en Frankenstein en Silesia. Se han descubierto igualmente yacimientos en California, Nueva Caledonia, en Africa y en el Sur de Australia, pero su explotación no presenta hasta ahora ningún interés comercial.

La facilidad de apelmazarse y adquirir compacidad por el calor (*fritage*) de la magnesia, cuando se la calcina, parece ser función de su proporción en hierro. Por bajo del 20 por 100 el *fritage* no se produce á la temperatura de los hornos de acero; desde el 20 por 100 comienza á 1.400°. El ácido carbónico desprendido durante la calcinación puede ser recogido, depurado y comprimido para ser vendido.

Después de la calcinación se tritura la magnesia para fabricar cementos magnesianos y mármoles artificiales (por compresión á 300 atmósferas); se emplea igualmente en la industria del papel.

Como la magnesia amorfa no se aglomera más que á 2.000° es necesario para fabricar ladrillos agregar un aglutinante; en Eubea se emplea con este objeto la serpentina reducida á polvo fino.

Magnesita cristalizada.—Los yacimientos se encuentran próximos á los de carbonatos de hierro ó de hematites; se obtiene por la acción sobre la cal de las disoluciones de carbonato de magnesia que contengan hierro. La proporción de cal disminuye cada vez más y ya no se la encuentra casi más que en el interior del yacimiento; su formación corresponde á las reacciones:



Las disoluciones de las sales de magnesia que pasan á las grietas de las pizarras de caja, han arrastrado elementos cuyos restos se encuentran en los bancos de magnesia en forma de sulfuro de hierro y de cobre, de cuarzo, talco, grafito, etc. Es casi y exclusivamente empleada en la fabricación de materiales refractorios puesto que resiste fácilmente á las temperaturas de 1.000° y más.

Los principales yacimientos de magnesita cristalina se encuentran en los Alpes austriacos y en Hungría; el alejamiento de todo puerto de embarque es causa de una notable elevación de precios. Los centros de explotación más importantes son: Semmering, Veitsch, Breitenan, Friebe, Radenthein y Dienteir. El yacimiento de Veitsch contribuye el solo con 100.000 toneladas á la producción anual total de 150.000 toneladas.

Cochura de la magnesita.—Después de haber eliminado cuidadosamente las substancias extrañas, la magnesita es quebrantada en trozos del tamaño de una nuez. El horno más empleado para el *fritage* es el horno Lezelius de 5 á 15 metros de altura con dos hogares laterales alimentados por viento forzado. Dos puertas situadas en la zona más caliente sirven para la remoción. La bóveda del horno es construida con ladrillos cuarzosos.

En marcha regular se vacía el horno cuatro veces cada veinticuatro horas. Un horno de 40 metros cúbicos puede calcinar de 10 á 15 toneladas de buena magnesia en veinticuatro horas.

El consumo de combustible corresponde de 1.800 á 2.400 calorías por kilogramo; se basan en efecto sobre media tonelada de hulla por una tonelada de magnesia calcinada. La temperatura de *fritage* depende de la composición química de la magnesita cruda y más especialmente de su riqueza en hierro. Para la magnesita de Estiria esta temperatura es de 1.500° próximamente.

Después de la calcinación encierra todavía no pocas impurezas (3 por 100 de hierro por lo menos). Entonces se la quebranta y escoge; los fragmentos de cuarzo pueden ser quitados á mano. Se emplea también un aparato electromagnético que atrae la magnesia pura; pero semejante aparato tiene la desventaja de eliminar la magnesia cáustica y la magnesia en polvo.

La calefacción se hace con lignitos. El empleo del

coque que ha sido ensayado no ha dado buenos resultados. Se ha empleado, en lugar de los hornos de cuba Lezelius, hornos de cámara calentados por gas, pero su rendimiento es bastante pobre. Se ha tratado de extraer la magnesia de sus disoluciones salinas naturales ó artificiales. La disolución es tratada por cal á 100°; se agita, se deja sedimentar, se decanta, y la magnesia precipitada es pasada al filtro prensa. Se emplea sea cal en polvo sea dolomía calcinada. La magnesia preexistente se une á la que se obtiene por precipitación. El reactivo no debe contener sulfatos.

DE METALOGRAFIA

Con satisfacción hallamos los dos siguientes artículos referentes á nuestro país, en la *Internationale Zeitschrift für Metallographie*, de Berlín, importante revista que dirige el Dr. W. Guertler, profesor de la Escuela Técnica Superior de dicha capital, y en la cual colaboran los primeros metalografistas de Europa, Estados Unidos y Japón:

Fundación de un Laboratorio metalográfico en la Escuela de Ingenieros de Minas de Madrid.

La ciencia metalográfica empieza desde este momento á encontrar también en España una gran difusión, y especialmente á ganar el apoyo de la esfera oficial. Se abre camino la idea de que España, por las inmensas riquezas minerales que atesora, tome en la consideración debida los modernos estudios metalúrgicos y metalográficos como medios para fundar en su propio territorio nuevas ramas de la industria, de la mayor importancia económica para la Administración pública.

El nuevo Laboratorio está bajo la superior dirección del profesor D. Eduardo Gullón y Dabán, mientras que la ejecución de los trabajos de este Instituto se halla especialmente encomendada á los ingenieros Sres. Herrero y Casaus, los cuales fueron discípulos de William Campbell en New-York.

De desear es que el nuevo Laboratorio consiga la más amplia protección de su Gobierno, puesto que es indudable que las instituciones científicas de la metalografía internacional, así como todas las iniciativas técnicas, se hallan íntimamente relacionadas con el progreso de la metalografía; por ello seguiremos con interés y satisfacción el desarrollo de dicho Laboratorio.

Para hacer prosélitos en la nueva ciencia el señor Gullón ha emprendido una serie de trabajos con el objeto de que sirvan de iniciación al estudio de conjunto de la Metalografía.

El primero de ellos, ya impreso, trata los problemas siderúrgicos; sucesivamente considera la descripción de los elementos constituyentes de hierros y aceros, las aplicaciones á éstos del estudio micrográfico, su complemento con otros medios de investigación, la formación de la martensita por el temple, las curvas

de enfriamiento y puntos críticos, las diferentes teorías de dureza, la teoría de las soluciones sólidas, la ley de las fases y, finalmente, el diagrama fásico del sistema binario Fe-C. También describe brevemente el conocido diagrama de Upton. Un detallado estudio de los tratamientos térmico y mecánico da fin á este primer trabajo.

Se aprecia en él una concisión tal, que facilita el claro conocimiento de los problemas del hierro-carbono, puesto que con gran habilidad se limita á aquellas explicaciones indispensables á dicho estudio.

La prosecución de estos trabajos se espera con interés. Es de esperar que sean fecundos y que contribuyan á la difusión de nuestra nueva ciencia en España, y al desarrollo general de la Metalografía.

Principios teóricos y Aplicaciones prácticas de la Metalografía, por A. Herrero y F. Casaus.—Primer cuaderno.

Es en la actualidad el primer Tratado extenso y completo de Metalografía publicado en idioma español. Los autores son los ingenieros del Laboratorio metalográfico de la Escuela de Minas de Madrid. La obra debe dividirse en dos partes. En la primera se consideran la constitución, interpretación é importancia de los diagramas fásicos, el proceso y causas de las reacciones heterogéneas internas, y, finalmente, el estudio térmico y micrográfico y las diversas propiedades de las aleaciones. La segunda parte debe especialmente concretarse á monografías de las distintas aleaciones.

Los autores, que han recibido en sus estudios un especial perfeccionamiento por parte de William Campbell, en New York, han profundizado con ahinco en el estudio de las obras maestras de la Metalografía, y con el mejor criterio, clara y concienzudamente, han elaborado su propia obra.

En ella son tan precisos los conceptos, que podrá entenderla sin gran trabajo el público á que se destina, constituyendo así un auxiliar indispensable para la difusión en España de la nueva Ciencia.

A esta nación, tan rica en yacimientos minerales, y á Sud América, sólo beneficios puede reportar, y por ello deseamos á la obra el éxito completo que merece.

LAS GRANDES VELOCIDADES EN LOS FERROCARRILES INGLESES, FRANCESES Y ALEMANES

De un artículo publicado en el *Engineer* toma la *Revista de Obras Públicas* los cuadros siguientes relativos á las mayores velocidades obtenidas en 1910 por los ferrocarriles de la Gran Bretaña y del continente.

En Inglaterra el tren más rápido es el que circula entre Leamington y Ealing, en un trayecto de 162 kilómetros, que lo recorre en una hora y cuarenta y nueve minutos, ó sea con una velocidad de 96 kilómetros por hora.

Las mayores velocidades registradas en Inglaterra en 1910, en recorridos superiores á 80 kilómetros, son las consignadas en el siguiente cuadro:

COMPAÑIAS	RECORRIDOS	Distancia en kilómetros.	Duración del trayecto en h. y m.	Velocidad en kilómetros por hora.
Great Western...	Paddington-Bristol...	190,5	2,00	95,3
Great Northern...	Peterborough-King's Cross	122,7	1,19	93,2
London & North Western...	Willesden-Coventry...	147,4	1,32	92,9
North Eastern...	York-Newcastle.	129,5	1,24	92,5

En el siguiente cuadro mencionaremos las velocidades alcanzadas en trayectos más cortos, pero que son mayores que las del cuadro anterior:

COMPAÑIAS	RECORRIDOS	Distancia en kilómetros.	Duración del trayecto en m.	Velocidad en kilómetros por hora.
North Eastern...	Darlington-York	70,9	43	99,0
Great Central...	Leicester-Notttingham...	86,2	22	99,0
Caledonian...	Forfar-Perth...	52,8	32	97,8

En los ferrocarriles franceses, teniendo igualmente en cuenta las velocidades obtenidas en recorridos mayores de 60 kilómetros, resultan las del siguiente cuadro:

COMPAÑIAS	RECORRIDOS	Distancia en kilómetros.	Duración del trayecto en h. y m.	Velocidad en kilómetros por hora.
Norte...	Paris-San Quintin...	154,0	1,38	99,4
Este...	Paris-Troyes...	167,0	1,47	93,8
Orleans...	Burdeos-Angulema...	188,8	1,29	93,6

La velocidad de 99,4 kilómetros por hora del expreso París-Berlín, en el trayecto Paris-San Quintín, es en la actualidad la mayor alcanzada en los ferrocarriles europeos.

Comparando las grandes velocidades alcanzadas en los trayectos mayores á 160 kilómetros (100 millas), efectuados sin detención en Inglaterra, Francia y Alemania, se obtiene:

COMPAÑIAS	RECORRIDOS	Distancia en kilómetros.	Duración del trayecto en h. y m.	Velocidad en kilómetros por hora.
INGLATERRA				
Great Western...	Paddington-Plymouth (North Road)...	363	4,07	82,2
FRANCIA.				
Etat...	Chartres-Thouars...	298	2,47	85,2
ALEMANIA.				
Etat...	Berlin-Hanover.	254	3,09	80,4

De la comparación de estos cuadros se saca en consecuencia la lentitud de los ferrocarriles alemanes administrados por el Estado, cuya gestión crítica frecuentemente la prensa alemana. Como ejemplo típico pueden citarse, según el articulista, el caso del expreso París-Francfort, cuyo trayecto París-Nancy, ó sea una distancia de 353 kilómetros, se efectúa en cuatro horas y catorce minutos; el mismo tren para recorrer el trayecto Nancy-Francfort, 349 kilómetros, tarda siete horas y cuarenta y dos minutos. Pero la verdad es que esta comparación induce á error, pues se prescinde de la obligada detención en la Aduana de la frontera y se echa en olvido que en largos trozos de este último trayecto la configuración del terreno impide las grandes velocidades.

SECCION OFICIAL

Ferrocarriles y tranvías.—D. Felipe Ezquerro ha solicitado la concesión de un tranvía eléctrico en Melilla, acompañando el oportuno proyecto.

—Han sido otorgadas á D. José Nagel Disdier la concesión del ferrocarril estratégico de San Fernando á Málaga, y á D. Juan March y Ordina, la concesión del ferrocarril secundario de Inca, Pollensa, Alcudia y ramal á la Puebla.

Peritajes en Escuelas Industriales.—Por Real decreto de Instrucción Pública del 27 de Septiembre han sido modificados los peritajes establecidos por Real decreto de 19 de Octubre de 1911 para enseñanzas en las Escuelas Industriales.

Ingenieros mineros industriales.

Ha aparecido

el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA, ELECTRICIDAD é INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadernado en tela). En provincias: **8 pesetas**, en el extranjero **9 francos**.

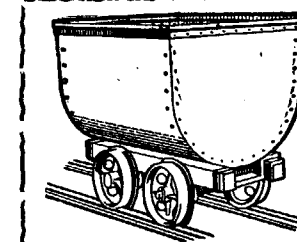
El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas), contiene la *Ley y Reglamento de jornada minera*, *Ley y Reglamento de tributación minera*, *Nuevos Aranceles de Aduanas*, etc. (Véase el índice más completo entre las plenas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8. BARCELONA



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

VARIEDADES

Peso normal del litro de aire.—Importa conocer ese peso lo más exactamente posible puesto que se le toma como unidad para representar numéricamente las densidades de todos los gases. Ahora, el peso actualmente admitido es falso, según expresan los Sres. Guye, Kovacs y Wourtzel, en una nota presentada á la Academia de Ciencias de París.

Todas las determinaciones de densidades gaseosas anteriores á 1893 están plagadas de errores que proceden del hecho de que la corrección de contracción de las vasijas de vidrio por el vacío, señalada por lord Rayleigh, no ha sido aplicada. Las únicas medidas de la densidad del aire que se pueden hoy considerar como rigurosas son, pues, las del Sr. Leduc, de París, y de lord Rayleigh, de Londres; conducen á los valores de 1, 2927 gr., y 1, 2928 gr. para el peso del litro normal de aire seco y privado de anhídrido carbónico.

Los Sres. Guye, Kovacs y Wourtzel han efectuado del 11 de Febrero al 20 de Abril de 1910, treinta determinaciones de la densidad del aire seco privado de gas CO₂ y filtra, do, recogido en Ginebra á la altitud de 400 metros. El promedio es de 1, 2930 gr. por litro.

Los experimentos ponen de relieve ligeras variaciones de la densidad del aire en un mismo lugar; así es que estos señores encuentran como promedios:

Del 11 al 23 de Febrero	1,2929
Del 10 de Marzo al 28 de Abril	1,2930
El 3 de Marzo	1,2933

variaciones de densidad que dependen de ligeras diferencias en la proporción de oxígeno y de nitrógeno.

El Sr. Morley en 1880 y 1881, con aire de Hudson (Ohio) había observado diferencias del mismo orden. Este sabio ha señalado también el hecho de que los déficits de oxígeno están generalmente acompañados ó precedidos de máximas relativas de la presión barométrica media. Se ha comprobado que ocurre lo mismo en Ginebra, y los experimentos presentes confirman el punto de vista del Sr. Morley, según el cual las caídas de aire de las regiones superiores (menos ricas en oxígeno) en las regiones inferiores de la atmósfera son generalmente acompañadas de una elevación de la presión barométrica.

Tratamiento desincrustante del agua de alimentación de las calderas de vapor por el aluminio.—Se ha propuesto un procedimiento muy sencillo, y, á lo que parece, muy eficaz, que permite impedir á las sales calcáreas contenidas en el agua de alimentación de las calderas depositarse bajo la forma de cortezas sólidas y muy adherentes.

Este tratamiento imaginado por el Sr. Brandes consiste únicamente en hacer correr el agua sobre una placa de aluminio de dimensiones convenientes y que presenta salientes de forma variable con la naturaleza del agua empleada; luego se debe utilizar esta agua lo antes posible ó conser-

varla en un depósito de paredes recubiertas con una pintura aisladora.

El simple contacto ó el roce del agua contra esta placa y su aislamiento ulterior serían suficientes para impedir las incrustaciones y hasta para desagregar de nuevo las incrustaciones formadas.

El Sr. Brandes supone que este resultado es debido á la ionización de las sales disueltas en el agua que, además, debe disolver cierta cantidad de aluminio, pues pierde al mismo tiempo gran parte de sus propiedades oxidantes como si el oxígeno en disolución fuese absorbido por este metal. Finalmente, las calderas alimentadas con agua así tratada se recubrirían interiormente, al nivel del plano de agua, de una capa delgada de óxido de hierro magnético que constituiría una protección eficaz contra el orin.

El asunto de los ingenieros industriales.—Puestas de nuevo sobre el tapete, después del paréntesis veraniego, las cuestiones planteadas por los ingenieros industriales, han visitado el día 22 al Sr. Presidente del Consejo de Ministros y Sr. Ministro de Fomento los presidentes de las Juntas directivas de las Asociaciones de Ingenieros Agrónomos, de Caminos, de Minas y de Montes, entregándoles el escrito que copiamos á continuación:

«Excmo. Sr. Presidente del Consejo de Ministros: Los que suscriben, como presidentes de las Asociaciones de Ingenieros Agrónomos, de Caminos, de Minas y de Montes, y en representación de las mismas, tenemos la honra de manifestar á V. E. que en el conflicto producido por los ingenieros industriales mantenemos y mantendremos con el mayor respeto para todo y para todos, pero con la mayor firmeza, las conclusiones que antes de ahora nos hemos visto en el caso de formular, por requerimientos del excelentísimo Sr. Ministro de Fomento.

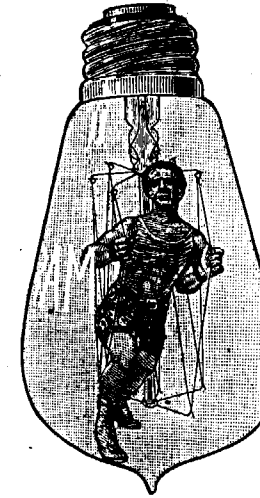
También nos creemos en el caso de protestar contra la campaña seguida por los ingenieros industriales y alumnos de sus escuelas, en cuanto pretenden lesionar derechos legítimamente adquiridos que tienen precedentes en la mayoría de los países extranjeros.

Igualmente nos parece lamentable que utilicen como uno de los más poderosos argumentos la huelga de los alumnos de sus escuelas y las amenazas lanzadas en la prensa de llevar también por las mismas vías á la federación nacional escolar, acaso intentando arrastrarla con informaciones inexactas, á las que no hemos creído oportuno contestar, confiados siempre en nuestra razón y en nuestro derecho.

De la rectitud y elevación de miras de V. E. y de los demás consejeros de la Corona, y muy singularmente de las altas dotes del Excmo. Sr. Ministro de Fomento, esperamos que, como hasta aquí, serán mantenidas en toda su integridad nuestras legítimas atribuciones. Madrid 21 de Septiembre de 1912.»

La fosforescencia del fósforo.—La mayor parte de los manantiales luminosos que utilizábamos hasta estos últimos tiempos no radiaban la luz sino merced á

GRAN ADELANTO



La lámpara "OSRAM," se fabrica hoy con filamento de hilo estirado irrompible (último invento en la fabricación de lámparas metálicas), que la hacen tan resistente como las antiguas de carbón.

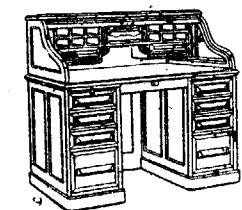
La nueva lámpara OSRAM es hoy la **ÚNICA** que resiste á todas las sacudidas, sobretensiones y manipulaciones bruscas, pudiéndose considerar como irrompible.

Grandes existencias en todos los voltajes é intensidades. Suministro inmediato.

Concesionario con depósito para España y Portugal:

LEON ORNSTEIN. — Mariana Pineda, 5, Madrid.

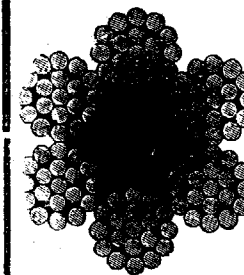
El almacén más importante de España en el ramo de electricidad.



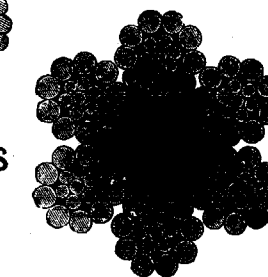
Muebles y Novedades para Escritorios

Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas

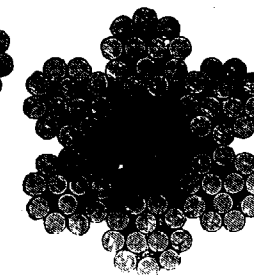
Pídase el Catálogo general N.º 8 (1911) á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7 EN MADRID, ALCALÁ, 3º.



Herramientas para minas.



Poleas diferenciales.

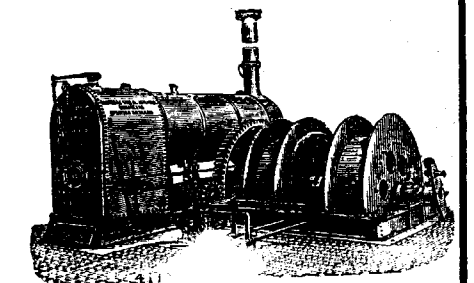


Cables

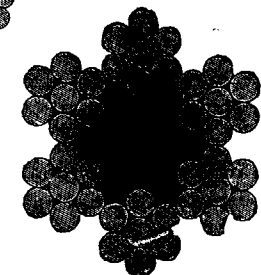
de

acero y abacá, planos y redondos.

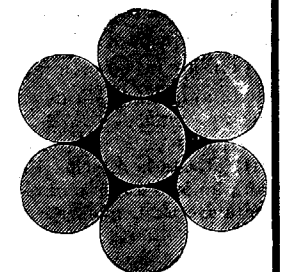
Sombreros para mineros, chapas para conchas.



Máquinas de extracción Bombas. Cabrestantes



Gatos.



su alta temperatura. Las bacterias, las setas, los insectos uminosos a la temperatura del ambiente eran para nosotros un enigma, hasta que se han utilizado en el alumbrado manantiales luminiscentes (tubos de Geissler, lámparas de vapor de mercurio, tubos de gases enrarecidos), en los cuales la emisión de luz no depende ya de la incandescencia, y no es ya función de la temperatura.

La luminiscencia del fósforo por simple combustión química parece muy sencilla, y hay inclinación a valerse de este fenómeno para tener la clave de todos los fenómenos de fosforescencia, pues el fósforo no luce en el vacío ni en una atmósfera privada de oxígeno.

Pero las cosas son más complicadas. A la entrada de un tubo de cristal de un metro de largo el Sr. Bloch pone un fragmento de fósforo que luce primero débilmente, luego se apaga cuando el oxígeno en presencia está agotado. La luminiscencia empieza de nuevo vivamente cuando una corriente de aire es dirigida sobre el fósforo; cuando se aumenta la velocidad de la corriente de aire, el resplandor se alarga en el tubo, toma la forma de una columna, luego se separa completamente del fósforo, que permanece obscuro, ó no muestra más que algunos puntos débilmente luminosos. Si se disminuye la velocidad del aire, la columna luminosa, que alcanza a menudo una longitud de 0,50 metros, se reúne instantáneamente con el fósforo. Si la velocidad del aire es muy grande, llega el resplandor a salir del tubo.

Para dar cuenta de estos fenómenos el Sr. Bloch emite la hipótesis de que la oscilación completa del fósforo se efectúa en dos fases: una fase en que se produce un óxido inferior no luminoso; otra fase en que este óxido inferior se transforma en óxido superior con acompañamiento de luminiscencia. Si el fósforo está en aire tranquilo, estas dos fases quedan confundidas, si no en el tiempo, por lo menos en el espacio.

En 1905 el Sr. Jungfleisch había propuesto la misma hipótesis, y pensaba que el óxido fosforescente no es otro sino el anhídrido fosforoso P₂O₃.

El ferrocarril eléctrico de San Sebastián a la frontera francesa.—Del Pueblo Vasco de la capital donostiarra recordamos las interesantes noticias que siguen, referentes a dicho ferrocarril cuya construcción está próximo a terminarse:

El Consejo de Administración del ferrocarril eléctrico de San Sebastián a la frontera, en su periódica jira de inspección de las obras, pudo realizar el 19 del corriente Septiembre el primer viaje por la nueva vía desde Loyola (1) hasta Irún. El trayecto hasta Rentería fué recorrido por tracción eléctrica, poniendo en marcha uno de los coches que han de realizar el servicio público dentro de poco, y desde Rentería a Irún continuó el viaje por medio de la locomotora de vapor, a la que se agregó un coche de remolque, ya que en este trayecto no se ha instalado aún el cable eléctrico.

Habiase pensado en un principio abrir al servicio público este verano la sección San Sebastián-Rentería; pero el Consejo ha preferido efectuar de una vez la inauguración total hasta Irún, acto que tendrá lugar, según parece, hacia mediados de Noviembre. La continuación hasta Hendaya se efectuará para la primera decena de Enero próximo, fecha en la cual se estima quedará terminado el puente internacional que se está construyendo para este ferrocarril.

(1) Hasta la estación de Loyola (a 4 kilómetros de San Sebastián), irá este ferrocarril por la misma vía que el de San Sebastián a Hernani, que penetra en la primera de dichas poblaciones llegando hasta la Plaza de Guipúzcoa.—(N. de la R.)

Otra noticia podemos dar a nuestros lectores, que tiene relación con esta nueva vía que tanto ha de influir en el desarrollo de la riqueza de la región, y es la de que ayer se inauguraron las obras del ferrocarril eléctrico que ha de comunicar a Ondarraitz con Biarritz, por la costa, trozo que ofrecerá a la contemplación los encantos de aquella admirable corniche.

Como la Compañía de San Sebastián a la frontera tiene adquirido el tranvía de Hendaya a Ondarraitz, tan pronto como aquel de Ondarraitz a Biarritz sea un hecho (y lo será según parece dentro de un par de años) podrá comunicarse San Sebastián con la aristocrática playa francesa, de manera que en hora y media a lo sumo los viajeros se trasladarán desde el Boulevard de nuestra ciudad hasta la Plaza de la Mairie, de Biarritz.

Los contratistas Ochandiano y Compañía fueron ayer muy felicitados por la rapidez con que han efectuado las obras de Loyola a Irún.

El accidente de las minas del Perrunal.—

El día 25 ocurrió en la importante mina de piritita de hierro del Perrunal (Huelva), que explota la *Société Française des Pyrites de Huelva*, un grave accidente, de consecuencias muy dolorosas.

La explotación de la masa de piritita se hace subterráneamente y por rellenos. A causa del hundimiento de un entrepiso, ó más bien quizá por invasión de rellenos superiores, quedaron enterrados una docena de obreros. Las operaciones de salvamento, realizadas con la mayor actividad bajo la dirección del ingeniero jefe del distrito Sr. Julés, han sido muy penosas, y sólo han podido ser salvados tres hombres, habiéndose extraído los cadáveres de los nueve hombres restantes.

El Sr. Ministro de Fomento ha ordenado que gire una visita a la mina el inspector general Sr. González Ferrer acompañado del ingeniero D. Luis de la Peña.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—

Ferrocarriles.—Se abre un concurso de proyectos para el ferrocarril estratégico de Puertollano a La Carolina, por plazo de cinco meses (*Gaceta* de 25 de Septiembre).

Dirección General de Obras Públicas.—Condiciones para subastas de obras en caminos vecinales (*Gacetas* de 25 y 29 de Septiembre).

Parque de Intendencia de Burgos.—El 15 de Octubre se celebrará segunda subasta para servicio de alumbrado eléctrico en los cuarteles y guardias de esta plaza durante cinco años (*Gaceta* de 26 de Septiembre).

Minas de Almadén.—El 30 de Octubre se subastará el suministro de hierros y aceros en 1918 (*Gaceta* de 26 de Septiembre).

Comandancia de Ingenieros.—El 15 de Octubre se celebrará segunda subasta para adquirir dos lotes de materiales de maderas. Importe 53.975,20 pesetas (*Gaceta* de 29 de Septiembre).

Arsenal del Ferrol.—El 12 de Octubre se venderá en concurso público el material a flote de la fragata *Asturias* sin precio tipo (*Gaceta* de 29 de Septiembre).

Gobierno civil de Ciudad Real.—Se ha dispuesto de Real orden la instrucción del expediente de caducidad de concesión del tranvía de vapor de Ciudad Real a Daimiel.

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

Juan Sansinenea.

Fuenterrabía, 33, y Urdaneta, 8, San Sebastián.
Minas, bosques, industrias, ferrocarriles, tranvías, propiedades, saltos de agua, colocación de negocios, constitución de sociedades.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. PARIS (IX), Rue Drouot, 5.
(FRANCE) (TELEPHONE, 215-48)

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS**

Tenedor de libros,

con práctica de veinte años, habiendo prestado servicios en casas de banca, fábricas industriales, almacenes de diferentes ramos, y desempeñado también el cargo de administrador de esta REVISTA, ofrece sus servicios para todo el día, por algunas horas ó por algún día a la semana, en escritorios ú oficinas particulares. Diríjase a esta REVISTA Lajo D. E.

Arriendo coto minas plomo Extremadura, con instalaciones completas. Escribir Lista Correos, Cédula 13.934, Madrid.

**NUEVO
Reglamento de Policía Minera**

de 28 de Enero de 1910,
publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas ejemplar.

Se vende la antigua mina de mercurio «Virgen del Carmen», hoy llamada «La Recuperada», situada en el término de Orihuela (Alicante). Para más detalles dirigirse a D. Ramón Castellanos, café del Comercio, Alicante.

Capitalistas belgas desean corresponder con dueños de terrenos mineralizados de plomo. Escribir a P. O., Box, 294, Bruxelles.

LABORATORIO QUÍMICO

DE **A. AMOUROUX** y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

BILBAO y **HUELVA**
33, Calle Colón de Larreategui. 22 y 22 dupl. Sevilla.

ESPECIALIDAD
EN ANALISIS DE MINERALES

METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.

CONTRATOS PARA MINAS A PRECIOS REDUCIDOS
DEMOSTRACIONES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES
MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:	
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Oribados. 26 Galletas lavadas. 25 Granzas lavadas. 22 Menudos lavados secos. 17 Idem id. fraguas y para cok. 19 Mezclas para gas. 18 Cribado. 19
Puertollano en vagón, por contratas.	Granadillo lavado especial. 16 Avellanas lavadas. 14 Menudo. 9 Galletas lavadas. 28 Menudo lavado. 16
León sobre vagón.	Galletas lavadas. 28 Menudo lavado. 16
Antracitas de Santi-báñez (Palencia.)	Galletas lavadas. 28 Granzas lavadas. 30
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.	— Gijón ó Avilés a bordo. 80 — Bálmez de 1. ^a 40
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1. ^a ton. ing. f. a. b.	— Rubio de 1. ^a 11/ — Rubio de 2. ^a 10/ — Carbonato calcinado de 1. ^a 18
— Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.	— secos 50 por 100, ordinarios, f. 9,08 — i. b. Cartagena. 14,00
Plomo.—Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.	— Alcohol de hoja: id. 18,00 — Carbonatos del 50 por 100. 7,50
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100: (Unidad de mas, 0,80).	— Cartagena. Biendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. 1,75 (Unidad de más). 0,25
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.	— 5 peniques. 10 1/2
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.	— Gafsa, 68/68, Mediterráneo, unidad. 0,85 á 0,70 Ptas.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.	18,50 Ptas.
METALES	
Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	28,56 Ptas.
Plata.—Cartagena onza.	12,25 Reales
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.	— T. 100 Ptas. — Lingote para año. 95
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.	28
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26
HIERROS y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS	Flejes. 31 á 34 Otras barras, ángulos, tes, etc. 31 T y ángulos de más de 44 m/m. 27 Vigas de 8 á 24 c/m. De 22 á 28 Idem de 26 á 32. 25 Planos anchos. 29 Carril de 25 á 40 kg. por m. 22 Chapa de 5 1/2 m/m y más. 29
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 á 6
Precios extranjeros reguladores de los mercados.	
Hierros Middlesborough corrientes.	£ 65,0
— Amberes á bordo, 100 kilgs.	Frs 12,00
Chapa para construcción naval, Middlesborough.	£ 615,0
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.	— 515,0
— En ángulos (Middlesborough).	— 615,0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	— 617,8
— en ángulos.	— 610,0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs. 14,76
Hojadela.—Bessemer al cok, Gales.	£ 14,6,0 á 14,9,0
Zinc.—Calidad corriente, por T.	£ 27,10,0
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	— 85,0
Ultimos precios de Londres.	
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.	
Hierro.—Warrants de lingote escoceés.	78,1
— Middlesborough.	87,1
— Hematites de Cumberland.	81,9
Cobre.—Cobre standard.	79,5
— Best Selected.	81,5,0
Estañó G. M.	230,10,0
Plomo español sin placa.	22,0,0
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.	80 7/8
— Fina.	81 11/16
Antimonio.	80
Aciones. Rintito.	84,19,0
— Tharsus.	6,10,0

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LOS ACUERDOS DE LA CONFERENCIA INTERNACIONAL RADIOTELEGRÁFICA

A los que siguieron los trabajos de la Conferencia internacional Radiotelegráfica, reunida en Londres desde el 4 de Junio al 2 de Julio, no podrá dejar de impresionarles el importante desarrollo alcanzado por la radiotelegrafía, en el corto período de menos de dos décadas, como medio de comunicación de un punto á otro sobre la superficie del globo. La más joven, y ya la más robusta, «hija de la telegrafía», ha interesado á todas las naciones; de ello tuvimos la más completa prueba en la Asamblea de representantes celebrada en Londres.

En la Conferencia previa de Berlín, las bases generales que habían de regular las comunicaciones radiotelegráficas fueron perfectamente establecidas; pero desde entonces se han verificado importantes progresos en la industria y se ha hecho un gran acopio de experiencias que han de servir de guía para futuros trabajos.

Las reglas más importantes de las establecidas en la Conferencia de Berlín de 1906, fueron las que prescribían la aplicación de las longitudes de onda apropiadas á las diferentes clases de servicio y al intercambio de mensajes marítimos. En ella fué en cierto modo alcanzado el principal objeto de proporcionar fáciles comunicaciones entre los barcos y la costa con un mínimo de interferencia y dificultad; pero la experiencia ha enseñado que aún queda mucho que hacer antes de que las dificultades de la situación puedan despejarse.

Hasta que la Memoria de la Conferencia sea conocida, no podremos saber hasta qué punto la Convención revisada se adaptará á la situación presente. A juzgar por el breve extracto publicado parece que la Conferencia ha aprovechado la oportunidad para revisar y corregir la reglamentación del cambio de despachos entre los barcos y la costa por medio de la radiotelegrafía, y se ha tomado el acuerdo de que para cierta clase de barcos deberían dictarse leyes que les impusieran la obligación de estar equipados con estaciones de telegrafía sin hilos. Además, recomienda que toda region marítima debería establecer un número de estaciones costeras con servicio radiotelegráfico permanente. Estas resoluciones fueron tomadas por unanimidad, y ahora esperan sólo que se ratifiquen en ellas los Gobiernos cuyos representantes las adoptaron.

La ratificación de estas resoluciones dará lugar probablemente á un aumento en la demanda de instrumentos, instalaciones y operadores.

Se acordó, á propuesta del Gobierno británico, que la Conferencia prestara especial atención á la cuestión del uso de la radiotelegrafía para evitar desastres marítimos, y, en su consecuencia, el texto de la resolución se redactó en la forma siguiente:

«Habiendo examinado la Conferencia Internacional Radiotelegráfica las medidas adoptadas con objeto de evitar los siniestros marítimos y de proporcionar auxilio en caso necesario, expresa la opinión de que, en interés general de la navegación, debería imponerse á cierta clase de barcos la obligación de llevar á bordo una instalación radiotelegráfica. Como la Conferencia no tiene autoridad para imponer

dicha obligación, expone su deseo de que á este fin los Gobiernos adopten las medidas necesarias. La Conferencia estima esto muy importante; y, además, para asegurar hasta donde sea posible la uniformidad en la reglamentación adoptada por los diferentes países para imponer dicha obligación, sugiere á los Gobiernos la utilidad de hacer un convenio entre ellos, á fin de establecer bases uniformes de legislación. Y, últimamente, la Conferencia recomienda á los Gobiernos la conveniencia de establecer en cada región marítima un cierto número de estaciones costeras de servicio permanente, adecuadas á las necesidades de la navegación.»

Los nuevos reglamentos contienen varias proposiciones encaminadas á hacer más ejecutivo el servicio radiotelegráfico en los casos de demandas de socorro en el mar. Los barcos estarán obligados en lo futuro á poseer una fuente de energía auxiliar apta para que los aparatos de telegrafía sin hilos trabajen, lo menos, durante seis horas. Esta instalación suplementaria debe ser instalada de modo que ofrezca las mayores garantías de seguridad y debe ser independiente por completo, para que en el caso de que un accidente obligue al paro de la maquinaria del barco, dicha circunstancia no afecte á los aparatos radiotelegráficos.

to durante los períodos indicados; el efecto de la resolución es que un oficial de los más modernos, ó algún individuo de la tripulación, sea adiestrado á escuchar las llamadas de socorro y esté junto á los aparatos con este objeto los diez primeros minutos de cada hora, asegurando de este modo el que ninguna señal de socorro sea desoída mientras el radiotelegrafista esté libre de servicio. No se encontraría dificultad en adiestrar á los oficiales jóvenes, ó individuos de la tripulación, para prestar este servicio, especialmente si se tiene en cuenta que en los barcos-escuelas se da instrucción radiotelegráfica. En los barcos pequeños, como por ejemplo los de pesca, no se prescribe ningún período regular de guardia. Cada Gobierno, al conceder licencia á un barco para la instalación de la radiotelegrafía, puede determinar en qué categoría debe ser incluido.

También se han establecido reglas para que en los barcos y estaciones costeras se suspenda el trabajo y se escuche al principio de cada cuarto de hora en los casos en que sea de presumir que las llamadas de socorro serían de otro modo desoídas. Para evitar confusiones el barco en peligro ejercerá en adelante una inspección sobre el trabajo radiotelegráfico de todas las estaciones vecinas, y al propio tiempo en cada caso estarán los operadores bajo la autoridad del capitán.

Otras resoluciones que se han adoptado demuestran que la Conferencia estaba influida por las circunstancias relativas al reciente desastre marítimo, y lo evidenciaba el deseo de los delegados de tomar pronto resoluciones en una materia que interesa á la seguridad pública. A este fin se han adoptado disposiciones para disminuir el peligro de que las llamadas de socorro no sean escuchadas, reglamentando la forma en que los radiotelegrafistas deben atender á la estación en las distintas clases de barcos. Los barcos de primera clase deben llevar dos buenos radiotelegrafistas por lo menos, de modo que haya una guardia permanente. En los barcos de segunda clase, donde no se considera practicable una guardia permanente, el operador deberá escuchar du-

rante los diez primeros minutos de cada hora. Esto no supone que el operador radiotelegrafista atienda al instrumento.

También se ha proveído á fin de dar prioridad de transmisión á los informes meteorológicos que expidan los barcos, y para que las estaciones costeras estén dotadas de avisos ó pronósticos de dicha índole y puedan, por tanto, comunicarlos á los barcos que lo soliciten.

Para evitar confusiones en el trabajo se estableció en la Conferencia de Berlín que los barcos comunicarían precisamente con la estación costera más próxima; presentándose, por otra parte, varias proposiciones para que los barcos pudiesen comunicar con otra estación que no fuera la más próxima. Estas proposiciones dieron lugar á grandes discusiones, adoptándose por fin una regla que permite tales comunicaciones, para lo cual se dispone que se use una determinada longitud de onda, pero limitando dicho permiso para el caso de comunicaciones entre un barco y una estación costera que pertenezcan á la misma nación.

La transmisión de radiotelegramas de barco á costa, y viceversa, por medio de uno ó más barcos intermediarios, va siendo frecuente. A este propósito se dictaron reglas relativas á los cargos, cuentas, etc., que es de esperar facilitarán este servicio.

Otras varias modificaciones, especialmente de carácter técnico, se han introducido en los reglamentos con objeto de facilitar el trabajo en el servicio. En relación con esto podemos decir, como ya se publicó en el número de Julio de esta Revista, que los países interesados han convenido ahora que todos los barcos deberán tener la obligación de sostener mutua intercomunicación, cualquiera que sea el sistema radiotelegráfico empleado.

Comprendiéndose que hubiera sido prematuro intentar establecer reglas para el servicio á larga distancia entre estaciones terrestres, se estableció de un modo especial que cada país queda en libertad de organizar este servicio como lo juzgue conveniente.

El único principio establecido fué que debían evitarse en lo posible las interferencias entre estaciones distintas, y que no era motivo para rehusar una comunicación el que los sistemas radiotelegráficos empleados fueran diferentes.

LA UNION RESINERA ESPAÑOLA

El día 28 ha debido celebrar esta Sociedad en Bilbao la Junta general de accionistas, correspondiente al ejercicio de 1911-1912, cerrado en 30 de Junio último.

En la Memoria se manifiesta que en la campaña de 1911 resinó la Sociedad 173.073 pinos menos que en la anterior, pero la recolección de miera (tremontina) ha sido mayor, por haber superado la producción en 20 gramos por pino, á la de 1910; el coste en fábrica de los 100 kilos de productos elaborados, á pesar de la indicada disminución, sólo ha aumentado en 17,50 céntimos, y como á la vez se ha obtenido en gastos generales una economía de 48 céntimos por 100 kilos con relación al ejercicio precedente, resulta que, no obstante ser más caros los fletes al extranjero, la reducción en el precio de costo de los 100 kilos de productos elaborados, puestos en mercado, es de 0,304 pesetas respecto á 1910-1911.

Con relación á dicho ejercicio se han obtenido 488.841 kilos más de productos en 1911-12, con un menor rendimiento de fabricación de 0,23 por 100, efecto en gran parte del daño producido en la cantidad y calidad de las mieras por los temporales.

Los productos resinosos obtenidos y adquiridos en 1911,

con relación á los cuatro años anteriores, son los siguientes, en kilos:

AÑOS	Aguarrás.	Colofonias.	Diversos.
1907.....	4.610.766	15.350.547	73.362
1908.....	4.684.712	15.766.465	75.386
1909.....	4.652.694	15.369.629	94.431
1910.....	4.727.873	15.235.741	98.575
1911.....	4.477.855	16.214.797	70.395

La producción de maderas obtenida por la Unión Resinera en los últimos cinco años es la siguiente en metros cúbicos:

AÑOS	EN MONTE		EN SIERRA	
	Pino.	Roble.	Ingres.	Produc.
1907.....	38.838	2.108	13.308	9.330
1908.....	27.103	9	10.278	6.996
1909.....	99.125	883	16.663	11.342
1910.....	94.942	2.802	13.959	8.171
1911.....	59.767	7.560	14.328	9.846

Como se ve, la producción de maderas en 1911-1912 es bastante menor que en el ejercicio anterior, lo cual responde, según hace notar la Memoria, á que no se saca la renta de madera que podría obtenerse, pues por ser la primordial explotación las de las resinas se extiende el aprovechamiento de éstas cuanto permite la masa arbórea; á que la producción de 1910-1911 fué algo forzada por la necesidad de cortar los árboles siniestrados, los cuales han sido mucho menos en 1911-1912, pues en general los siniestros han tenido escasa importancia, y al hecho de seguir con preferencia el sistema de vender los árboles en pie.

Como complemento de los datos de producción contiene la Memoria los de ventas durante los últimos cinco ejercicios, que respecto á los productos resinosos son éstos:

AÑOS	AGUARRÁS		COLOFONIAS	
	Extranj.	Penins.	Extranj.	Penins.
	Kilos.	Kilos.	Kilos.	Kilos.
1907.....	3.171.009	693.866	7.348.357	6.617.826
1908.....	4.742.699	529.981	7.725.608	7.432.564
1909.....	3.401.943	693.633	10.169.123	6.400.270
1910.....	4.266.430	704.957	8.918.526	7.413.113
1911.....	3.779.919	890.857	8.480.343	7.326.552

Sumando las ventas de aguarrás, colofonias y otros productos, se obtienen las cifras de 17.903.075 kilogramos en 1907, 19.518.626 en 1908, 20.744.685 en 1909, 21.394.108 en 1910, y en 1911, 20.523.222 kilos.

Las ventas de maderas realizadas por la Unión Resinera en el mismo período de tiempo son las siguientes en metros cúbicos:

AÑOS	De pino.	De roble.
1907.....	45.279	1.104
1908.....	42.603	1.200
1909.....	12.476	1.354
1910.....	91.854	1.026
1911.....	63.859	5.925

El promedio de las cotizaciones del aguarrás en los años de 1908, 1909, 1910, 1911 y primer semestre de 1912 son los siguientes en los principales mercados, siendo de advertir

que los precios son en pesetas por 100 kilos y con envase en España, por centavos por unidad galón y sin envase en Savannah, por chelines por quintal inglés y con envase en Londres, y en francos por 100 kilos y sin envase en Dax.

	España.	Savanh.	Londres.	Dax.
1908	49	41,98	31,61	62,50
1909	78,75	46,80	38,95	69,69
1910	108,88	65,65	47,54	101,91
1911	126,74	62,97	47,57	98,43
1912	98,10	47	35,17	74,21

Y el promedio de las cotizaciones en Londres de la colofonia *Common Strained* en el último quinquenio el siguiente:

1907-1908	9.486
1908-1909	7.862
1909-1910	10.178
1910-1911	15.868
1911-1912	15.970

Los beneficios del ejercicio de 1911-12 son 2.578.243,64 pesetas, contra 3.050.099,23 en 1910-1911, y su respectiva aplicación es ésta.

	1910-11	1911-12
Reserva especial	>	200.000,00
Idem de previsión	1.750.000,00	1.150.000,00
Gastos del Consejo	26.000,00	22.768,75
Idem de la presidencia	80.000,00	80.000,00
Fondo de empleados	35.000,00	26.921,88
Dividendo	971.442,00	990.280,55
Impuesto	108.830,61	89.805,93
Remanente que pasa a la reserva de previsión	129.826,62	68.466,53
Total	3.050.099,23	2.578.243,64

El Consejo persiste en su criterio de fortalecer las reservas, y por ello el dividendo ha sido, como en 1910-1911, de 5 por 100, contra el 2 por 100 en 1909-1910; así se propone reunir elementos que garanticen, cualesquiera que sean los resultados, la permanencia de los dividendos.

Azúcares, achicoria y alcohol.—La Dirección General de Aduanas ha publicado los datos relativos a la producción y circulación de azúcares, achicoria y alcohol durante el segundo trimestre de 1912.

A continuación extractamos lo más interesante de los datos mencionados:

Azúcares.—El movimiento de azúcares en el primero y segundo trimestres de 1912, comparado con el de iguales períodos del año anterior, es el siguiente:

	1911	1912
	Kilogramos	Kilogramos.
Existencia en 1.º de Enero	60.675,51	52.071,65
Producido hasta 30 de Junio	34.586,96	38.830,91
TOTAL	95.262,50	90.902,56
Salido desde 1.º de Enero	62.879,98	61.701,24
Existencia en 30 de Junio	32.382,56	29.201,31

Del examen de este cuadro se desprende que la cantidad de azúcar producida en el primer semestre de 1912, sumada con la que ya existía en las fábricas en la fecha de 1.º de Enero, es inferior a la del mismo período de 1911 en

4.360.239 kilogramos. Durante el semestre del año actual que examinamos han salido de las fábricas, kilogramos 1.178.686 menos que en el correspondiente del año anterior, y, por tanto, había una existencia en las mismas en 1.º de Enero último inferior en 8.604.169 kilogramos a la de igual fecha del año anterior.

La recaudación total obtenida en el período que consideramos, ha sido de 18.729.877,08 pesetas, que se descomponen de la manera siguiente:

	Pesetas.
Azúcar de caña	2.122.614,02
Idem de remolacha	12.328.139,70
Idem de sorgo	>
Refinerías	1.583.809,81
Glucosa	153.007,82
Depósitos	2.560.274,90
Miel y melazas de caña	11.642,93
Melazas de remolacha	687,90
TOTAL	18.729.877,08

Achicoria.—El movimiento habido en el primer semestre de 1912 ha sido, expresado en kilogramos, el siguiente:

	Elaborados a granel.	Envasados.
Existencia en 31 Diciembre 1911	98.808,50	5.249,95
Elaborado en el semestre	277.518,00	687.240,60
TOTAL CARGO	376.326,50	292.490,55
Envasado en el semestre	292.700,20	290.700,05
Existencia en 30 Junio	83.926,30	1.790,50

Alcohol.—Véase a continuación el resumen general de fabricación del alcohol durante el primer semestre del corriente año; las cantidades consignadas representan litros:

	Alcohol y aguardiente neutro.	Aguardientes com-puestos.
Existencia anterior	10.586.605	4.738.497
Producido en el semestre	37.205.248	15.227.550
TOTAL CARGO	47.791.853	19.966.047
Total data	38.535.115	14.610.370
Existencia en 30 Junio	11.256.738	5.850.677

El vidrio triplex.—Bajo este nombre describe *La Nature* un ingenioso sistema de acristalado, que evita los graves accidentes a que puede dar lugar la rotura de los cristales corrientes que saltan en pedazos al menor choque. El vidrio triplex no es un vidrio especial; es simplemente la reunión de dos vidrios superpuestos previamente recubiertos de gelatina, interponiendo entre ellos una ligera capa de celuloide; el conjunto se prensa en una prensa hidráulica, a fin de conseguir una buena soldadura.

El vidrio obtenido de esta manera es tan transparente como un vidrio ordinario, y en cambio si se golpea fuertemente con una bola que caiga sobre él, con una maza, etc., aunque se rompe, quedan sus pedazos adheridos sin saltar, y se evitan los accidentes que un vidrio sencillo puede acarrear. Se comprenden los grandes servicios que el vidrio triplex puede prestar para cristales de carruajes, en ventanas de habitaciones ocupadas por niños, etc.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Las fábricas siderúrgicas ante los nuevos armamentos navales.—Estudio de las alteraciones superficiales de los yacimientos metalíferos.—**Sección oficial.**—**Variaciones:** Las piedras preciosas en 1911.—Ferrocarril Moscou-Pekin.—Ferrocarril de Tomelloso.—Nuevos hornos altos.—Huelga ferroviaria.—El ingeniero Sr. Núñez de Arce.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles y extranjeros.—Anuncios.

Sección de industria general: El servicio radiotelegráfico en España.—La hulla blanca y la potencia hidráulica.—La explotación de los canales de la ciudad de París.—La dinamita en la desecación de marismas.—Influencia del humo de las locomotoras en los hilos aéreos de las líneas de tracción eléctrica.—La producción mundial de la seda hilada.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LAS FABRICAS SIDERURGICAS ANTE LOS NUEVOS ARMAMENTOS NAVALES

En la importante revista *Nuestro Tiempo* ha publicado el general Cubillo un primer artículo sumamente interesante, dando cuenta de las últimas novedades siderúrgicas y de las gigantescas máquinas que hoy se aplican a la construcción de armamentos navales, y que ha tenido ocasión de estudiar en Sheffield y Manchester al asistir a la última reunión de primavera del *Iron & Steel Institute*.

El nuevo proyecto de ley que va a presentar a las Cámaras nuestro Gobierno para la construcción de una segunda serie de acorazados, seguramente sobre bases mucho más amplias que la del presente contrato, da un carácter de singular actualidad al tema que está desarrollando el eminente siderurgista, el cual, después de hacer una reseña sintética de la política internacional en relación con el impulso extraordinario que la generalidad de las potencias está dando al desarrollo de las fuerzas navales, dice:

Los astilleros oficiales y privados de las potencias europeas no se dan punto de reposo; apenas se desocupa una grada, nueva quilla se establece, base de otro acorazado quizá más potente que el que le ha precedido. Y como los barcos no son sino baterías flotantes protegidas y armadas de poderosos cañones y tubos lanza-torpedos, cada vez se trata de que estas dos armas ofensivas sean lo más poderosas posible. Ultimamente el perfeccionamiento del torpedo ordinario de 45 centímetros de diámetro había sido causa de que se hubiera pensado en abandonar el calibre de 30,5 centímetros que al fin se ha adoptado como definitivo para los buques en construcción y los futuros. Los Estados Unidos han extremado más la nota, y han llegado al de 35,6 centímetros.

Ha determinado este aumento del calibre en las

piezas la construcción de nuevas herramientas de forja, de más amplias instalaciones para el temple, de más poderosas máquinas para realizar los trabajos mecánicos? La reciente visita del autor de este artículo a las ciudades de Sheffield y Manchester va a permitirle contestar cumplidamente la pregunta. Estas dos ciudades son centros importantísimos de fabricación del material de guerra, terrestre y marítimo. En Sheffield, sobre todo, la ciudad clásica manufacturera del acero, se encuentran los grandes talleres de fundición y forja de Vickers, de Cammell, de John Brown, de Firth, todos dedicados, casi exclusivamente, a la producción del acero en grandes masas, para ser utilizado en la construcción de cañones, en la de corazas, en la de árboles de las hélices, en la de ejes de las máquinas de vapor alternativas, en los cuerpos de las turbinas de vapor Parsons. Sin ninguna característica esencial que las diferencie, todas esas fábricas aplican los mismos procedimientos de elaboración. Las grandes masas de acero ya no se funden como en pasados tiempos, en las casas de Firth y Vickers, por el sistema de crisoles; el horno Siemens es el único aparato empleado en la fusión. Y, desde luego, que ya al fundir las grandes masas requeridas en los poderosos cañones y planchas de blindajes, el tamaño de los hornos ha crecido y son corrientes los de 50 y 60 toneladas de capacidad. Es claro que a medida que se desea colar una pieza de más peso, conviene emplear los hornos mayores; de esta suerte es menor el número de los que concurren a la operación, y hay más probabilidad de obtener un metal lo más uniforme posible en su composición. Las materias primeras empleadas para la fusión en las fábricas mencionadas no difieren tampoco: todas saben que deben usar de materias puras, exentas, en lo posible, de aquellos metaloides que es imposible eliminar en el horno Siemens, con suelo y revestimiento ácidos, es decir, silíceos, el único que se emplea en la fusión del acero destinado a la artillería. Suelen usar estas fábricas de Sheffield las mismas formas de lingoteras para recibir el metal fundido, que, al fin y al cabo, la experiencia ha enseñado cuál era la forma más apropiada. Si no todas, la mayor parte de las casas han adoptado y suelen emplear la compresión del metal en fluido. Método adoptado en un principio por Whitworth, rechazado en su aplicación y adoptado, al fin, por algunas de las principales casas de Sheffield, y que tiene, si no todas las ventajas que se complacen en enumerar sus defensores, por lo menos la de ofrecer una sensible economía en el aprovechamiento del lingote. Whitworth, que, como acabamos de decir, fué el primero en aplicar al acero la compresión en fluido, introdujo, asimismo, en el forjado del metal la novedad de verificar esta operación por prensas, en vez del martillo de vapor; feliz invención, según unos, de Napier, según otros, del ingeniero francés Boardon. Y no vaya a creerse que la aplicación de la prensa al forjado del acero fué debida a un estudio profundo de las cualidades que pudiera tener esta sin par herramienta, no: el motivo principal que indujo a Whitworth a adoptarla fué un proceso en que se vió envuelto y que le intentaron los veci-

nos de su fábrica, á quienes no dejaba dormir con los formidables golpes del martillo durante los trabajos nocturnos. Y si Whitworth fué el primero en emplearla, desde 1880 en adelante comienza á extenderse por todas las fábricas de acero de Inglaterra, del continente de Europa y de los Estados Unidos. Y lo mismo Krupp, que Cammell, que Firth, que Brown y que Vic-kers, la adoptan en Francia el Creusot y Saint-Chamond, en América South Bethlehem y Midvale, á pesar de que la primera de estas dos fábricas acababa de montar, poco antes de la generalización de las prensas, un martillo de 125 toneladas. Y en la fábrica de Terni se puede ver una cosa en extremo curiosa: establecida con las miras de utilizar, como energía para sus diversas operaciones, el salto de Terni, de 40.000 caballos, había montado un martillo de 100 toneladas, no de vapor, sino neumático, comprimiendo el aire, al efecto requerido, una turbina de 1.000 caballos. Pues bien, este martillo, que era relativamente moderno, ha sido reemplazado por una prensa que se aloja entre las piernas del martillo y utiliza de esta manera los hornos y grúas que servían á la primitiva herramienta.

Cuando se adoptaron las prensas hidráulicas como herramientas de forja, los grandes fabricantes empleaban las más poderosas, las que equivalían á los mayores martillos de vapor. Y aun los que aplicaron la nueva herramienta á la fabricación de los blindajes, aún las instalaron de mayor capacidad. Pero ya resulta deficiente todo esto. Se habla de que el cañón de 34 centímetros no será el límite superior del calibre para el armamento de combate de acorazados contra acorazados; se piensa por algunos llegar hasta el calibre de 45 centímetros, que pesarían unas 150 toneladas si la longitud de ánima de estas piezas fuese de 45 calibres. Con semejantes cañones claro es que los actuales medios de forja de que las grandes fábricas metalúrgicas disponen resultan escasos, y en algunas de ellas se apresuran á montar las nuevas herramientas. Tal, por ejemplo, la fábrica de John Brown, que instala una prensa de forja de 6.000 toneladas de potencia. Y no llama tanto la atención esta prensa por su capacidad como por sus rasgos especiales. Es el más importante la separación entre columnas que llega hasta cerca de cinco metros. Tan grande separación permite la forja de los mayores cilindros ó cuerpos de turbina Parsons, que son susceptibles de llevar los acorazados más poderosos. Quizá en un próximo futuro resulte excesiva esta abertura: se prevé ya la sustitución de las actuales máquinas de vapor, lo mismo de movimientos alternativos, que las turbinas, por las de combustión interna que introducirán revolución profundísima á bordo de los buques de guerra, por la supresión de calderas y chimeneas, dejando enteramente despejada la cubierta y permitiendo, de esta suerte, una mejor utilización de los fuegos de la artillería.

Siguiendo con la descripción de la nueva prensa, diremos que sus dos grúas de servicio para el manejo de lingotes y herramientas son de capacidad de 200 toneladas, activadas eléctricamente y moviéndose con gran rapidez, merced á sus poderosos motores. Los ca-

bezales superior é inferior son de acero fundido ó moldeado y colados en tres piezas. Cinco hornos colosales la sirven y los gases perdidos alimentan las correspondientes calderas de vapor. Claro es que el edificio que contiene esta nueva prensa es de extraordinarias proporciones en altura, en longitud y en anchura, que permiten efectuar cómodamente las operaciones de forja de las mayores piezas actuales y de las que se prevén. Y lo mismo que la casa de Brown, se prepara á hacer la de Whitworth, en Manchester; también, no contentos con las poderosas herramientas de forja actuales, se disponen á instalar otras mayores. Y allí hemos tenido ocasión de ver el modelo, en madera, de la que se proyecta, mayor que en ninguna otra existente en la actualidad, y que ofrecerá la nota distintiva de tener sus cabezales de acero forjado. Y claro es que, al crecer la masa y la longitud de los elementos de los cañones de la manera que han crecido en estos últimos años y como es probable que crezcan en los sucesivos, las instalaciones de temple resultan escasas é importa ponerlas en armonía con las nuevas necesidades. Así la casa Whitworth construye un nuevo templadero de vastísimas proporciones: hornos de recalentar y de recocer, depósitos de aceites, grúas, todo es colosal. Estas son de 200 toneladas de capacidad.

En un principio, las prensas hidráulicas trabajaban comprimiendo el agua en un acumulador antes de pasar á los cilindros de trabajo y se empleaban en la compresión máquinas de no gran potencia. Operando de esta suerte, el trabajo realizado en la unidad de tiempo no era grande, y la forja se conducía con lentitud. A este tipo pertenecían las primeras prensas fabricadas por el constructor de Leeds, Tannet and Walker. Mas poco después del empleo de las prensas y abundando en las mismas ideas que iban á informar el trabajo de las máquinas-útiles, se creyó también necesario conducir la operación de la forja con mayor rapidez, tanto más, cuanto que de no hacerlo así, el consumo de carbón para realizar un mismo trabajo había de ser mucho mayor. Y así se suprimieron los acumuladores, y el agua comprimida por las bombas y en gran cantidad pasaba directamente desde éstas á la prensa donde era utilizada. Hoy día, en Inglaterra, dos constructores parecen acaparar la construcción de estas herramientas: Whitworth y Davy, habiendo este último adoptado, en sus recientes instalaciones, el sistema de intensificadores, introducido por Breuer y Schumacher, de Colonia. Grandes ventajas asegura la casa Davy, que posee este sistema; que no trabaja mal, hemos podido comprobarlo en el último viaje á Inglaterra. Whitworth y Davy han llegado casi á un mismo sistema de accesorios para el trabajo de la prensa, incluyendo el herramental. Sobre que uno de estos constructores emplee el agua y el otro la corriente eléctrica, el resultado es el mismo: el introducir y sacar los lingotes del horno y llevarlos al yunque; el darlos vuelta para presentar diferentes partes á la acción de la herramienta; el mover los mandriles; el retirar y colocar yunques, son operaciones que en ambos tipos de prensas se hacen con igual rapidez y con la misma notable economía de

mano de obra. No ha pasado tanto tiempo desde que, para dar vuelta á un gran bloque de acero que se forjaba bajo la acción del martillo de vapor de 100 toneladas, eran necesarios 14 ó 16 hombres, actuando sobre unas palancas introducidas en el vástago de la tenaza que sujetaba el lingote. Hoy esta operación la ejecuta un solo hombre, actuando bien sobre las llaves que dan paso al agua de un acumulador, ó bien sobre el conmutador de un cuadro de distribución.

Igual actividad que en lo referente á cañones se observa en cuanto concierne al blindaje de los futuros super-Dreadnoughts. No han crecido los espesores de los blindajes en la misma razón de los calibres de las piezas; el espesor no pasará en las nuevas construcciones de 305 milímetros. Tampoco su calidad parece que ha de variar: de acero concentrado y templado por el procedimiento Krupp eran en los últimos años, y por él se seguirán fabricando los de los nuevos acorazados. Desde que aparecieron los barcos acorazados con la fragata francesa *Gloire*, hace más de cincuenta años, la coraza de los buques de guerra ha seguido la evolución de la metalurgia del hierro en este medio siglo. De este metal y laminadas sencillamente eran las empleadas durante los primeros años, é importa añadir que el hierro, por las especiales condiciones del trabajo en los laminadores, no gozaba de toda la plenitud de sus condiciones de resistencia. No podía ser de otra manera: tenía que ser el hierro forjado el metal de planchas, porque el acero producido exclusivamente en el crisol era dedicado á la construcción de herramientas. Más tarde, después de propagado el uso de este metal, luego que los métodos de producción Bessemer y Siemens fueron dominados, el Creusot, en Francia, sustituyó las planchas de hierro por las de acero, y en Inglaterra se idearon las del tipo Compound, ó sea de dos clases de aquel metal: duro el de la cara que había de recibir el impacto, y suave el restante. No hay para qué entrar aquí en el detalle de fabricación de ambos tipos: pronto se vió que, ante la potencia cada vez mayor de los cañones, y la mejor calidad de los proyectiles, fabricados con acero al cromo, ni las planchas Compound, ni las de acero eran capaces de resistir los ataques de la artillería. Y entonces apareció la patente de Harvey, por cuyo método de fabricación, una vez laminadas ó forjadas las planchas de acero de calidad suave, eran cementadas á partir de la cara expuesta á los disparos. Mr. Harvey ideó este método de la cementación fundándose en el proceso, antes muy generalmente empleado, de cementar las barras laminadas de hierro, y con la dureza adquirida por este proceso emplearlas tal y como quedaban después de la cementación, ó bien refundirlas en el crisol para hacerlas enteramente homogéneas, repartiendo uniformemente el carbono adquirido al ser cementadas. Después de este proceso, las planchas, mejor dicho, la parte cementada se templaba al agua, no sumergiendo la placa en este líquido, lo que la hubiera expuesto á romperse con seguridad, sino vertiendo el agua sobre ella en chorros delgados como los que salen por los agujeros de una regadera. Conservando la esencia de estos procedimientos ideó

Krupp sustituir la cementación ordinaria, esto es, la causada por el carbono en contacto directo con la plancha á una elevada temperatura, por la cementación mediante el gas del alumbrado, y verificando el temple en la forma anterior.

Este es el sistema seguido ahora por todos los fabricantes de blindaje, y el que mejores resultados ha producido. Mas los constructores no se han dado por satisfechos ante el aumento de calibre en las piezas, y el poder de éstas, debido al alargamiento de las ánimas y mayor presión de las pólvoras. De aquí que se emprendieran nuevas experiencias con determinadas aleaciones metálicas, á fin de obtener un metal de mayor resistencia aún que la alcanzada con acero al níquel, metal de las actuales planchas. Y se acudió al vanadio, esperando que con la triple aleación del acero con el níquel y aquel metal resultaría uno de resistencia bastante mayor que el hoy empleado. No confirmaron las pruebas las esperanzas concebidas, y las planchas al vanadio sólo se aplican al blindaje de las cubiertas, como es sabido, de mucho menos espesor que el vertical que protege el centro del buque, las torres de las piezas de grueso calibre y la de mando.

Otro sistema se ha ensayado para hacer más resistentes las planchas: se ha ideado formar las placas gruesas mediante la superposición de varias delgadas, de metal duro y templadas. Las placas se sueldan unas á otras por sus bordes. Este sistema de blindajes no ha dado todo el resultado que su inventor Simpson esperaba. Mas á pesar de esto, no ha faltado quien ha supuesto ya aceptado el sistema en Inglaterra, y daba por hecho que los acorazados actualmente en construcción y los futuros irían provistos de este nuevo tipo de coraza. Tal ha sido el autor del «Libro de Bolsillo del Oficial de la Marina Alemana», de este año. Su información es errónea; hemos tenido ocasión de ver en Inglaterra las planchas de blindaje destinadas á esos acorazados, y todas son del tipo usual en estos últimos años, ó sea del sistema Krupp.

En la inglesa y en otras Marinas tiene bastante aceptación y son muy empleados los escudos para cañones de 15 centímetros, y otros de menor calibre, contruados de acero, simplemente fundido ó colado, denominado «Era» por su inventor, el muy respetado metalurgista inglés Sir Robert Hadfield. El acero, después de colado, está sometido á un tratamiento calorífico especial que no es conocido; pero que seguramente consistirá en una serie de operaciones térmicas, temple, recocidos y revenidos.

Tan interesantes como las piezas son los proyectiles en sus múltiples especies de perforantes, semiperforantes, de gran capacidad, de ejercicio, etc., etc. No se pueden señalar grandes progresos en esta rama de la construcción; en los realmente perforantes, con escasa capacidad interior, creemos que los fundidos con la aleación cromo-níquel y templadas las ojivas en forma conveniente, continúan siendo los mejores proyectiles que es posible hacer y capaces de perforar las planchas de blindaje de Krupp. A pesar de esto, como en la época moderna jamás se está satisfecho de un

producto y siempre se anhela tener otro mejor, se prosiguen ensayos con las aleaciones de vanadio y molibdeno, en espera de obtener mejoras importantes. Lo que sí puede calificarse como tal es la introducción de la cofia ó capacete hueco, adaptada á los proyectiles perforantes. Esta reforma, introducida por Sir Robert Hadfield, ha resultado muy beneficiosa. Los proyectiles ordinarios se hacen ya sin excepción de acero colado, y generalmente se funden al convertidor Tropenas, afortunada aplicación del Bessemer á los aparatos de poca capacidad. Y claro que á todos estos progresos enumerados, y especialmente los que se refieren á la mayor capacidad de los elementos de forja, requeridos por el aumento de calibre y de longitud de las piezas, responde también un desarrollo y crecimiento análogos en las herramientas dedicadas al trabajo mecánico, tales como máquinas de barrenar, tornejar y rayar las modernísimas piezas de artillería y las restantes necesarias hasta la final conclusión. En estas nuevas máquinas, además de corresponder en sus dimensiones generales á las piezas que han de trabajar, se observa, sobre todo en los tornos, refuerzo considerable en sus órganos más importantes, á fin de acomodarlos á las nuevas condiciones de trabajo, derivados del empleo de los aceros para útiles de gran marcha y de no menos corte. Esto hace consumir, como es natural, una considerable cantidad de energía, y ya los grandes tornos de cañones activados eléctricamente requieren motores de 50 ó más caballos.

Para quien no está habituado á ver de tamaño natural las modernas piezas de acero de los calibres de 30,5 centímetros con 50 de longitud de ánima, y los de 34,3 centímetros con 45, es cosa que llama extraordinariamente la atención observar por vez primera estas piezas, bien en las máquinas durante el trabajo ó bien montadas en sus afustes, listas para hacer fuego.

Este cuadro que hemos procurado trazar de los preparativos que se hacen en uno de los países más industriales de Europa para llenar las necesidades que se prevén en un próximo futuro en la construcción del material naval, contrasta con el que se observa en nuestro país. En el próximo artículo trataremos de demostrar la conveniencia de que España, abandonando su errónea práctica industrial, acometa en seguida la patriótica tarea de crear en su propio territorio las industrias navales que le son necesarias para su total emancipación del extranjero en asunto de tan vital importancia, como lo es la construcción de la flota de guerra.

LEANDRO CUBILLO.

ESTUDIO DE LAS ALTERACIONES SUPERFICIALES DE LOS YACIMIENTOS METALÍFEROS

Por FERNAND PETERS, Ingeniero (1).

Los yacimientos metalíferos presentan siempre en sus regiones superiores alteraciones que provienen de fenómenos físicos y químicos.

(1) Publications de l'Association des Ingénieurs sortis de l'école des Mines de Mons.

Las alteraciones físicas consisten en erosiones ó desagregaciones de los afloramientos, producidas por las aguas, el viento, las variaciones de temperatura, etcétera.

En el caso, por ejemplo, de un yacimiento cuyo afloramiento es atravesado por un torrente, la erosión se produce de una manera continua, la roca se desagrega progresivamente y es arrastrada por las aguas. Sin embargo, las sustancias más pesadas y más duras no tardan en depositarse en el lecho del torrente, en particular en las excavaciones que existen al pie de las cascadas, mientras que las más ligeras son arrastradas mucho más lejos. Se produce de este modo una clasificación rudimentaria de las diversas especies minerales prácticamente insolubles que se encontraban en el yacimiento considerado.

Las aguas, continuando su trabajo de desagregación, reducen las rocas arrastradas á fragmentos cada vez más pequeños, que no pueden depositarse más que donde la velocidad del agua que las arrastra disminuye por una causa cualquiera: disminución de la pendiente, ensanchamiento del curso de agua, curvas muy bruscas; en este último caso las partículas que las aguas llevan en suspensión tienen tendencia á depositarse por orden de densidad del lado de la orilla convexa, es decir, donde la velocidad de la corriente es más débil. Por un procedimiento de este género es como se han formado algunos placeres auríferos y otros aluviones mineralizados. La erosión de los afloramientos de los yacimientos minerales puede, pues, dar lugar á la formación de yacimientos secundarios de recomposición que se encuentran á veces á gran distancia de los yacimientos primarios.

No nos ocuparemos en este artículo más que de las formaciones secundarias que se encuentran directamente en contacto con los afloramientos ó en los mismos yacimientos.

La desagregación física de los afloramientos va precedida generalmente de alteraciones químicas que vamos á examinar.

El oxígeno del aire y las aguas superficiales transforman los sulfuros en sulfatos. Estas aguas disuelven los minerales según su mayor ó menor solubilidad. Se infiltran en las hendiduras de los yacimientos y se cargan cada vez más de sales metálicas que podrán precipitarse más abajo en una zona llamada *zona de cementación*.

Las aguas siguen escurriéndose hasta que llegan á una capa acuifera que las detiene. La zona de alteración de los yacimientos metalíferos está, pues, comprendida entre el nivel hidrostático y la superficie. Según las regiones, el nivel hidrostático puede encontrarse á algunos centímetros del suelo ó á una gran profundidad. Por ejemplo, en una llanura atravesada por un río el nivel hidrostático será sensiblemente el mismo que el del río y, por consiguiente, se encontrará á debil profundidad.

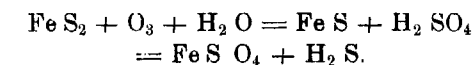
Por el contrario, en una región montañosa, el nivel hidrostático estará representado por una superficie irregular que presente ondulaciones correspondientes á

las del relieve del terreno y á los diversos puntos de emergencia de los manantiales.

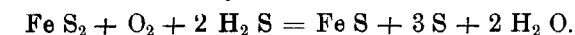
Resulta que en los valles la capa acuifera podrá coincidir con la superficie del suelo, mientras que en los vértices será necesario para encontrarla internarse á gran profundidad. La zona de alteración, llamada superficial, de los yacimientos mineros podrá, pues, según los casos, variar extraordinariamente en altura.

Estudio de la descomposición de las piritas.

Las piritas son atacadas con facilidad por el oxígeno del aire y por las aguas. Producen primeramente monosulfuro de hierro y ácido sulfúrico, y el segundo reacciona inmediatamente sobre el primero para formar sulfuro ferroso é hidrógeno sulfurado:



El hidrógeno sulfurado así formado y el oxígeno del aire atacan una nueva parte de pirita para producir sulfuro de hierro y azufre libre:



El azufre se transforma generalmente en ácido sulfúrico ($\text{S} + \text{O}_2 + \text{H}_2 \text{O} = \text{SO}_4 \text{H}_2$) que ataca al sulfuro de hierro para producir de nuevo sulfato ferroso.

Los productos finales son, pues, *sulfato ferroso* y *ácido sulfúrico*. En las regiones que cuentan con un clima seco, el sulfato de hierro se manifiesta en eflorescencias blancas que aparecen en los afloramientos de los criaderos.

Más á menudo, las aguas de lluvia disuelven los sulfatos, y la disolución ferruginosa ácida que resulta penetra en los intersticios del yacimiento y en las grietas de los terrenos de caja para dar lugar á formaciones secundarias que ya examinaremos más adelante.

Sin embargo, las soluciones ferruginosas se oxidan rápidamente en el aire y la mayor parte del hierro contenido se precipita cerca de los afloramientos, al estado de sesquióxido, dando á aquellos un tinte rojizo característico que ha motivado el que se les designe con el nombre de montera de hierro.

El sulfato ferroso, que ha quedado en disolución ácida, se transforma en presencia del oxígeno en sulfato férrico.

Este sulfato férrico obra como disolvente de ciertos sulfuros, tales como el sulfuro de cobre, y probablemente por esta razón es por lo que se le ha atribuido la causa de la descomposición completa de masas de pirita.

De todos modos, si las aguas superficiales pueden fácilmente escurrir después de haber obrado sobre los afloramientos de los criaderos de pirita, como sucede con los yacimientos situados en laderas, no se encuentra en estos afloramientos más que un esqueleto cuarzo desprovisto casi completamente de sulfuros ó de óxidos de hierro. Este esqueleto desaparece fácilmente, dejando así un vacío que provoca el hundimiento del techo del criadero contra el muro. Esto hace que no sea raro encontrar en las laderas de las montañas aflora-

mientos de algunos centímetros de espesor que son indicio de yacimientos piritosos subyacentes.

(Se concluirá.)

SECCION OFICIAL

Lista publicada en la «Gaceta», por Real decreto de la Presidencia del Consejo de Ministros, de fecha 30 de Septiembre último, de las variantes propuestas por los ministerios á la vigente relación de artículos ó productos para cuya adquisición se considera necesaria la concurrencia extranjera en los distintos servicios de los departamentos ministeriales.

MINISTERIO DE ESTADO.—Manifiesta que no tiene que proponer variante alguna.

MINISTERIO DE GRACIA Y JUSTICIA.—Manifiesta que no estima necesaria modificación alguna.

MINISTERIO DE LA GUERRA.

1.º—Productos naturales.

Betún de asfalto natural.—Por admitirse la concurrencia extranjera, según se especifica en el art. 1.º, apartado A, de la Real orden de 29 de Diciembre de 1910.

Avenarios Carbolineum.—Por ídem íd. íd., art. 2.º, apartado C.

Por su eficacia y utilidad y desconocerse en España establecimientos dedicados á su fabricación.

Carbón mineral, Madera, Gasolina, Lubrificantes.—Segundo motivo del art. 1.º de la Ley de 14 de Febrero de 1907.

2.º—Productos metalúrgicos.

Viguetas de hierro I, Hierros especiales VI, Idem redondos y cuadrados, Aceros.—Segundo motivo del art. 1.º de la Ley de 14 de Febrero de 1907.

Herramientas de carpintería.—Por admitirse la concurrencia extranjera, según especifica el art. 3.º de la Real orden de 29 de Diciembre de 1910.

3.º—Máquinas motoras, operadoras y aparatos en general.

Maquinaria en general.—Tercer motivo del art. 1.º de la Ley de 14 de Febrero de 1907.

Automóviles rápidos destinados al Ejército.—Para no repetir el extenso informe emitido por el Centro Electrotécnico y de Comunicaciones en 8 de Agosto de 1911, nos limitamos ahora á consignar que mantenemos todos sus puntos de vista y á que de entonces acá no ha cambiado la fabricación, automóvil en España, y, por lo tanto, que la Fábrica Hispano-Suiza, de Barcelona, no puede considerarse como productor nacional para los efectos á que se refiere la Ley de 14 de Febrero de 1907. Esta circunstancia ha podido comprobarse posteriormente por la visita girada por uno de los oficiales de este Centro á la mencionada Fábrica en el mes de Mayo último, en la cual quedó de manifiesto que unas series de coches son construídos en la casa Hispano-Suiza de París y otros en la de Barcelona, diferenciándose únicamente unos de otros en el número estampado en el bastidor. Además, dado el incremento cada vez mayor y los buenos resultados que se obtienen con los motores sin válvulas, parece natural que estos nuevos modelos de automóviles sean empleados en los diferentes servicios del Ejército, y, por lo tanto, espera dicho Centro que la Junta mixta encargada de redactar las exenciones para 1912 autorice la adquisición de los carruajes de este sistema que se consideren necesarios, con evidente ventaja del servicio y de los intereses del Estado.

Máquinas para trabajar metales de gran precisión y ren-

dimiento por el empleo de aceros rápidos, como prensas, tornos cepilladoras, taladradoras, roscadoras, forjadoras, sierras y remachadoras.—Aunque la relación autoriza a surtirse en la industria extranjera de «Maquinaria-herramientas», lo impreciso de esta denominación ha movido á este Ministerio á solicitar la inclusión expresada, incluyendo en los tres grupos de máquinas para el trabajo de metales, maderas y cueros, máquinas de tipos modernos de gran rendimiento y que por sus especiales condiciones de producción no puede suministrar la industria nacional.

Máquinas de grandes dimensiones para trabajar maderas, como sierras de cuadro, disco y cintas, cepilladoras, pesas, taladradoras y máquinas de enlazar y curvar maderas.—En efecto, las condiciones generales á que han de satisfacer estas máquinas, han de ser: las de fresar, ser verticales y horizontales, y de éstas como aquéllas, mediante el acoplamiento de los suplementos apropiados, permitir el labrar ranuras helicoidales que consientan á la máquina construir sus herramientas, así como el empleo de aceros rápidos que aligeren el tiempo invertido en la fabricación de los distintos productos.

Máquinas para trabajar cueros, de rebajar ó igualar, de cortar, de estampar y de coser.—Iguales condiciones de rapidez en la fabricación y facilitar el trabajo sobre piezas curvas, especializan los tipos de las cepilladoras, así como el retroceso rápido del útil; la de taladrar, con porta-útiles rápidos de colocar en ellos las herramientas, con mesas de amplitud y con movimiento en todas direcciones que permitan colocar con gran facilidad las piezas. Las máquinas de forjar, siendo poco numerosas las casas que las fabrican, especializan los tipos que pudieran adquirirse.

Los tornos para roscar con engranaje en forma constante y que por el movimiento de una sencilla palanca permitan el paso de un filete á otros sin necesidad de cálculos ni buscar ruedas de un número determinado de dientes y el empleo en ellos de los aceros rápidos, especializan un tipo á las casas que los construyen en estas condiciones.

Entre las máquinas de trabajar maderas, las dimensiones de las piezas que es preciso cortar y labrar en las mismas, la dureza de las maderas que es preciso emplear, exigen elegir las entre tipos de grandes dimensiones en unos casos, y de una robustez excepcional para que puedan resistir á los esfuerzos á que han de someterse.

Las enlazadoras, con una producción diaria tan grande como la que en tiempo de campaña se necesita para los empaques de cartuchería, y las máquinas tan especiales como la de curvar, limitan la elección á las que puedan reunir estas condiciones.

Las máquinas para cueros constituyen una especialidad á las que se dedican muy pocas casas extranjeras.

Estas especialísimas condiciones en máquinas de las que con frecuencia se surten las fábricas militares, que dan á aquéllas caracteres que tan sólo concurren en modelos extranjeros, muchas veces privilegiados, fundamentan la variación referida.

Hornos de crisol de pequeña capacidad, tipo moderno para fundir metales.—Para satisfacer necesidades de los talleres, con frecuencia precisados de fundir pequeñas piezas, haciendo las operaciones rápidas y fáciles, hace falta contar con hornos de poca capacidad, movidos mecánicamente, propios para distintos metales, capaces de ser instalados en reducido espacio y que proporcionan un gran rendimiento de masa líquida. Estas condiciones, tan sólo cumplidas en modelos extranjeros, muchos de ellos privilegiados, obligan á solicitar la inclusión expresada.

4.º—Material eléctrico.

Aparatos telefónicos.—Por admitirse la concurrencia extranjera, según especifica el artículo 3.º de la Real orden de 29 de Diciembre de 1910.

6.º—Armamento y material para usos militares.

Hornos eléctricos para el temple, recocido y fusión de metales.—El estar muchos talleres de las fábricas nacionales exclusivamente servidos por energía eléctrica y la rapidez y perfección del trabajo de estos hornos, cuyo empleo se hace muchas veces necesario, por tratarse de pequeñas piezas, como ocurre en la cartuchería; el no existir, en fin, en la industria nacional producción de hornos de esta clase, fundamentan el recurrir al extranjero para la compra citada.

7.º—Material científico docente y de gabinete.

Colores de todas clases, tinta china, gomas de borrar, lápices, pinceles, plumas de acero de todas clases, chinchas, reglas graduadas, transportadores, palillos para moldear y demás accesorios análogos para dibujo, pintura y escritura, etcétera. Papel cuadrículado al c/m y al m/m, papel sensibilizado á la luz, idem tela y de calco, estuches de matemáticas.—Por admitirse la concurrencia extranjera, según se especifica en el artículo 2.º, apartado B, de la Real orden de 29 de Diciembre de 1910.

8.º—Varios materiales y efectos para construcción de edificios.

Cemento de fraguado lento, Losas de Marsella.—Segundo motivo del artículo 1.º de la Ley de 14 de Febrero de 1907.

9.º—Material para servicios de higiene y saneamiento en general.

Barracones de madera y hierro, Hospital en pabellones desmontables.—Tercer motivo del artículo 1.º de la Ley de 14 de Febrero de 1907.

Extractores de aire viciado, mecánicos ó eléctricos.—Por admitirse la concurrencia extranjera, según se especifica en el artículo 2.º, apartado C, de la Real orden de 29 de Diciembre de 1910. Por su eficacia y utilidad y desconocerse en España establecimientos dedicados á su fabricación.

10.—Higiene urbana.

Aparatos receptores de porcelana, grés ó hierro esmaltado de uso particular ó colectivos, 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.—Por admitirse la concurrencia extranjera, según se especifica en el artículo 3.º, apartado A, de la Real orden de 29 de Diciembre de 1910.

11.—Medicina y Sanidad.

Aparatos é instrumentos médico-quirúrgicos de todas clases.—Dicho grupo debiera simplificarse, á fin de evitar repeticiones, redactándole del modo que queda expresado al margen.

MINISTERIO DE MARINA.—Manifiesta que no ve la necesidad de introducir variación alguna.

MINISTERIO DE HACIENDA.—Manifiesta que no tiene necesidad de proponer variación alguna.

MINISTERIO DE LA GOBERNACIÓN.—No ha manifestado hasta la fecha la necesidad de hacer variación alguna.

MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA Y BELLAS ARTES.—Manifiesta que no cree necesario introducir variación alguna.

MINISTERIO DE FOMENTO.

12.—Varios materiales y efectos.

Para faros y señales marítimas.

Aparatos y linternas para faros y demás señales marítimas, Lámparas especiales de diversas clases para faros y sus accesorios y recambios, Cepillos para lámparas de incandescencia, Cristales para linternas, Cepillos especiales para faros, Carbon de mecha especial para lámparas eléctricas de faros, Petróleos é iluminantes especiales para uso de faros y señales, Depósitos oscilantes de petróleo para los faros, Boyas especiales, sonoras y luminosas, con sus accesorios.—En lo que al servicio de señales marítimas concierne, conviene introducir para prevenir perjuicios algunas ligerísimas variantes ó adiciones en la relación vigente de los artículos ó productos para cuya adquisición se considera necesaria la concurrencia de la industria extranjera. Estas adiciones, ó más bien aclaraciones, son tres, indicadas en la adjunta relación, que es la vigente:

1.ª Aparatos y linternas para faros. Debe adicionarse y demás señales marítimas, puesto que los aparatos ópticos y linternas, no sólo se adquieren para los faros, sino también para las boyas y balizas, y que los aparatos sonoros para tiempo de niebla, como son las sirenas y trompetas, funcionando por el aire comprimido ó el vapor y otros instrumentos acústicos con igual destino, no se fabrican en España.

2.ª Petróleos é iluminantes especiales para uso de faros y señales. Para ensayo y su empleo en el alumbrado marítimo, si los resultados son favorables se adquieren del extranjero botellas conteniendo gas Blau, que es un iluminante especial, gas acetileno disuelto en acetonas en condiciones también especiales, y algún otro iluminante que no se producen en España, por lo que conviene agregar dicha palabra.

3.ª Boyas especiales, sonoras y luminosas, con sus accesorios. Es también de interés esta adición, por comprenderse en ella algunas piezas especiales que se remiten con las boyas, como son, entre otras, los trozos de cadena de gran resistencia para su sujeción y fondeo, que tampoco se fabrican en España.

Ferrocarriles y tranvías.—Se ha aprobado la transferencia de la concesión del ferrocarril de San Sebastián á la frontera francesa, hecha por la Sociedad Contratista de Obras públicas y Fomento Industrial á favor de la Sociedad Ferrocarril de San Sebastián á la frontera francesa.

—Se ha autorizado á D. Ludovico Perreau, vecino de esta corte, para que verifique en el término de un año los estudios de un tranvía eléctrico desde la estación del Escorial al Real Sitio de S. n Lorenzo del Escorial.

Concesión.—Se ha concedido á D. A. Benjamin Twose el aprovechamiento de 8.000 litros de agua por segundo del río Noguera Ribagorzana, en términos de Tragó de Noguerras (Lérida) y de Castellonrey (Huesca), para una fábrica de electricidad en término de Boix.

VARIEDADES

Las piedras preciosas en 1911.—Según un trabajo publicado por Mr. George F. Kanz en *The Engineering & Mining Journal* de Nueva York, el valor de los diamantes y de las perlas ha crecido en los últimos veinte años, y sobre todo en el último decenio, de una manera notable.

De 1891 á 1895 el precio medio de los diamantes en bruto era de 33,45 francos el quilate; de 1896 á 1900, 36,30 francos, de 1901 á 1905, 59 francos; de 1906 á 1910, 69 francos.

Durante el año 1910-1911 la producción de la famosa *De Beers Consolidated Mines* ha valido 123.452.000 francos siendo sus ingresos totales de 148.221.000 francos, de los cuales la mitad próximamente ha sido absorbida por los gastos de explotación, gastos generales, tributos, etc.

La mayor parte de la producción de gemas va á Norte América. El valor de las piedras preciosas, talladas ó no, introducidas en Nueva York en 1911, ha sido de 204.270.400 francos, contra 202.832.000 en 1910. La importación total de piedras preciosas en los Estados Unidos durante el año ha sido de 212.500.000 francos, ó sean 5 millones menos que en 1909, y un poco más que en 1910.

Se puede tener una idea de la riqueza de los criaderos sudafricanos por el hecho de que el grupo de minas de la *De Beers* ha producido desde su principio 67 millones de quilates, con un valor de 2.500 millones de francos. El público ha pagado el doble ó más por estos diamantes, á causa de la talla y de los intermediarios.

Ingenieros mineros industriales. Ha aparecido

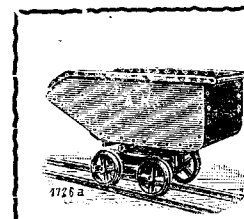
el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA, ELECTRICIDAD é INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadernado en tela). En provincias: **8 pesetas**, en el extranjero **9 francos**.

El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas), contiene la *Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera, Nuevos Aranceles de Aduanas, etc.*

(Véase el índice más completo entre las plenas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8. BARCELONA



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.
Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

Las joyas más de moda hoy son las de diamantes, perlas, zafiros y esmeraldas. Alcanzan cierto favor los camafeos y el coral está bastante solicitado. Las perlas sobre todo están en gran boga.

Las dos terceras partes de las piedras preciosas se montan hoy en platino, cuyo precio es actualmente doble del precio del oro.

Ferrocarril Moscou-Pekín.—Un periódico de Berlín ha publicado recientemente el análisis del proyecto de construcción de un ferrocarril que pondrá á Pekín á cuatro días de viaje de Moscou. Esta línea pasaría por Semipalatinsk, Simbirsk, atravesaría la estepa de Kirgises y bordeando el macizo de Altai llegaría á Pekín atravesando las llanuras de la China septentrional.

El proyecto tropezará, seguramente, con ciertas dificultades desde el punto de vista político, pues Rusia encontrará en este ferrocarril un auxiliar precioso para su política colonial hacia el Thibet. Desde el punto de vista económico, este ferrocarril tendrá consecuencias considerables á causa de los territorios inmensos que podrán ser explotados, además de que la aproximación de China á Europa compensará la penetración americana que no tardará en dejarse sentir en extremo Oriente, sobre todo después de la apertura del canal de Panamá.

Desde el punto de vista financiero, la línea en cuestión costaría unos 800 millones de rublos, sin que en bastante tiempo se pudiese obtener rendimiento alguno. Pero dadas las ventajas políticas y económicas, los Gobiernos ruso y chino podrían intervenir, no solamente garantizando un mínimo de interés al capital invertido en el negocio, sino también por medio de subvenciones.

Ferrocarril de Tomelloso.—Ante el notario señor Piniés se ha otorgado el 27 de Septiembre último la escritura de constitución de una Sociedad anónima denominada *Ferrocarril de Argamasilla-Tomelloso*, por el concesionario D. Francisco Martínez Ramírez y D. Cayetano Lapoya, director del Banco Hispano Romano, de reciente creación.

Según cree la *Gaceta de los Caminos de Hierro*, las obras darán comienzo en el mes de Octubre.

El servicio de explotación será hecho por la Compañía de los ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante, según convenio establecido y con autorización que al efecto ha obtenido del Gobierno dicha Compañía para emplear su material móvil y personal necesario al servicio de esta línea, que partirá de la estación de Argamasilla de Alba y terminará en Tomelloso, pasando por el pueblo de Argamasilla.

Nuevos hornos altos.—Según *El Noticiero Bilbaino*, existe un gran proyecto que en breve pasará á vías de hecho.

Trátase de construir nuevos hornos altos en las marismas de la Benedicta, de Sestao, que se dedicarán á la confección de aceros laminados para la construcciones maríti-

mas, raíles, etc., y muy especialmente maquinaria para múltiples aplicaciones.

Como iniciadores y realizadores del magno proyecto suenan los nombres de una prestigiosa personalidad bilbaína y de una importante casa inglesa que mantiene antiguas relaciones comerciales con la casa de la que aquella personalidad es gerente.

Huelga ferroviaria.—Con motivo de la amenaza de huelga general ferroviaria, ya conjurada por fortuna, visitaron días pasados las Juntas directivas de las Asociaciones de Ingenieros Agrónomos, de Caminos, de Minas y de Montes al Sr. Ministro de Fomento para ofrecer, en nombre de dichas Asociaciones, sus servicios al Gobierno en las actuales circunstancias, en cuanto considerase conveniente al bien del servicio público é interés de la Nación.

El Sr. Ministro, en nombre del Gobierno, ha agradecido sinceramente esta manifestación, anotándola con gusto para el caso en que las circunstancias requiriesen hacer uso de dicha oferta, y dijo que celebraba que, merced al concurso general, en España no se hubiese interrumpido hasta ahora la circulación de los trenes indispensables para el servicio público, como aconteció en casos análogos en Francia, en Italia y aun en Inglaterra.

Según hemos leído en *The Mining Journal*, de Londres (aquí no se ha hecho público que sepamos), también la *Compañía de Río Tinto* ha ofrecido sus valiosos medios al Gobierno, poniendo á disposición de éste, si llegaba el caso 4.000 hombres, entre ingenieros, mecánicos, empleados y obreros distinguidos.

El ingeniero Sr. Núñez de Arce.—Hace pocos días ha fallecido en Madrid el joven ingeniero de minas D. Gaspar Núñez de Arce, sobrino del insigne poeta del mismo nombre y apellido. No había ingresado todavía en el Cuerpo, y desde que terminó la carrera, seguida con brillantez, ejercía en la industria privada, habiendo trabajado algunos años en las minas de la *Sociedad Duro Felguera*. Sentimos mucho la prematura muerte del Sr. Núñez de Arce.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Abastecimiento de aguas.*—El 9 de Noviembre se celebrará subasta para contratar las obras que comprende el proyecto aprobado de abastecimiento de aguas potables á la ciudad de Plasencia, bajo el tipo de 345.450, 86 pesetas. (*Gaceta* 1.º de Octubre.)

Arsenal del Ferrol.—El día que oportunamente se anunciará en la *Gaceta*, se celebrará subasta para la venta de 37.002,48 kilogramos de remaches de hierro existentes en este arsenal, bajo el precio tipo de 1.110,07 pesetas. (*Gaceta* 3 de Octubre.)

Minas de Almadén.—El 9 de Noviembre tendrá lugar la subasta publicada para contratar el servicio de transportes

exteriores de estas minas durante el año 1913. El precio máximo admisible para el remate se ha fijado en 28.000 pesetas. (*Gaceta* 5 de Octubre.)

Ayuntamiento de Madrid.—El 8 de Noviembre se celebrará subasta para contratar el suministro de aceites, sebos, grasas, alquitrán, pinturas y barnices que sean necesarios hasta 31 de Diciembre de 1916. El importe de la contrata se fija prudencialmente en 30.000 pesetas anuales. (*Gaceta* 7 de Octubre.)

Personal.—Ha sido trasladado del distrito minero de Guadalupe al de Hueiva, D. José de Colsa.

—Ha sido destinado á Jaén el auxiliar facultativo don Eusebio Dagoberto García.

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

Juan Sansinenea.

Fuenterrabía, 33, y Urdaneta, 8, San Sebastián.

Minas, bosques, industrias, ferrocarriles, tranvías, propiedades, saltos de agua, colocación de negocios, constitución de sociedades.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste.—Métallurgiste.—Consult.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. PARIS (IX). Rue Drouot, 5.
(FRANCE) (TELEPHONE, 215-48)

J. CARRÉ
San Fernando,
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS

Tenedor de libros,

con práctica de veinte años, habiendo prestado servicios en casas de banca, fábricas industriales, almacenes de diferentes ramos, y desempeñado también el cargo de administrador de esta REVISTA, ofrece sus servicios para todo el día, por algunas horas ó por algún día á la semana, en escritorios ú oficinas particulares. Dirigirse á esta REVISTA laje D. E.

NUEVO

Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,
publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas ejemplar.

Se vende la antigua mina de mercurio «Virgen del Carmen», hoy llamada «La Recuperada», situada en el término de Orihuela (Alicante).

Para más detalles dirigirse á D. Ramón Castellanos, café del Comercio, Alicante.

Capitalistas belgas desean corresponder con dueños de terrenos mineralizados de plomo. Escribir á P. O., Box, 294, Bruxelles.

MORENO Y C.^{IA} (S. en C.), Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

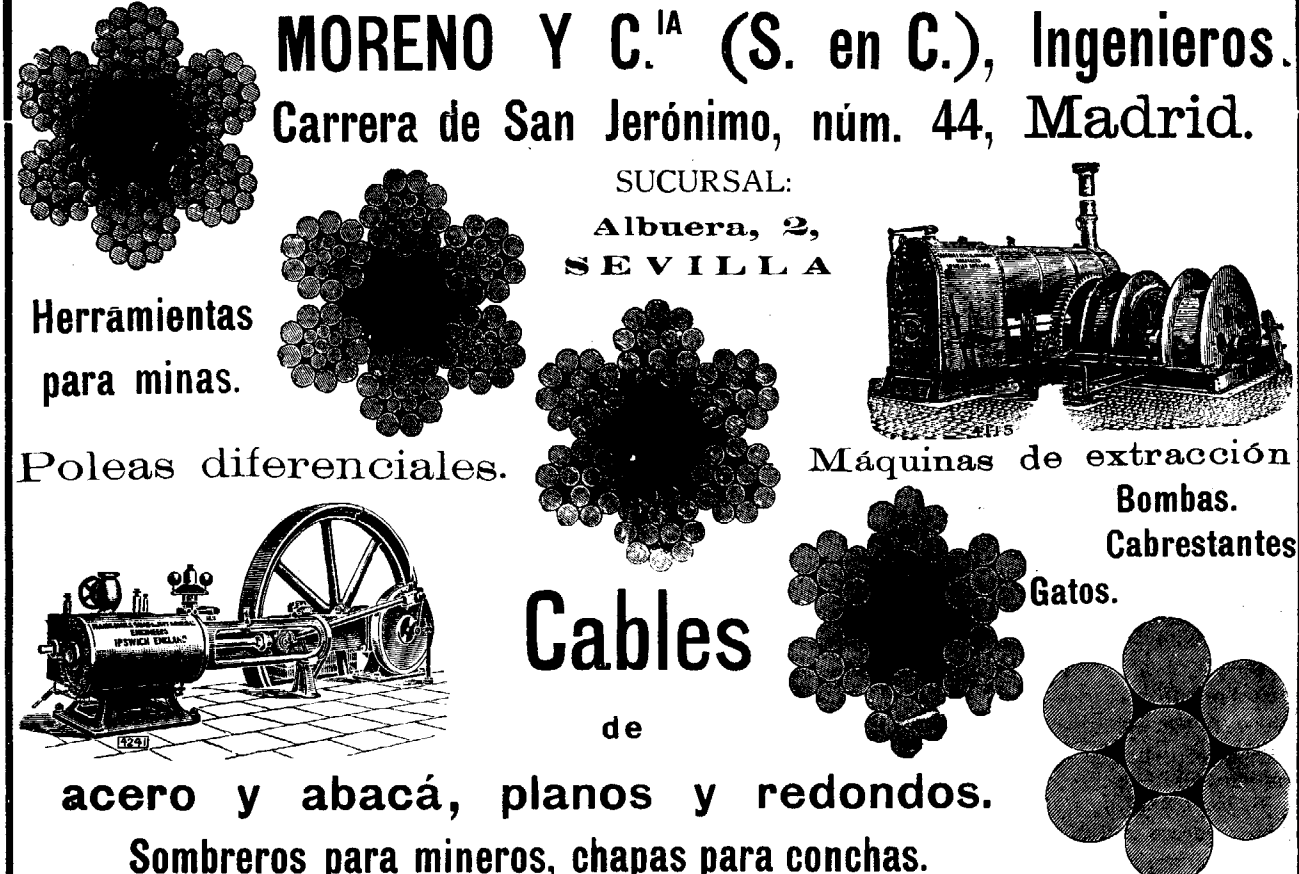
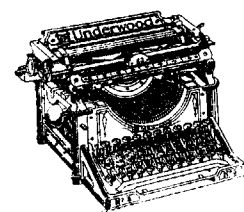
Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Cables de acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.

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.

Sección mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado de cobre de Londres sigue firme. La huelga continúa en los establecimientos de la Compañía Utah Copper y su influencia se ha dejado ya sentir. No solamente los consumidores han comenzado de nuevo a mostrar interés, colocando nuevas órdenes, sino que el público especulador se encuentra también animado ante las posibilidades que ofrece el mercado. Se encuentran buenas órdenes de compra de cobre *standard* en manos de los operadores que representan generalmente los intereses bajistas y sus compras han producido, por consiguiente, sobre el mercado cierta impresión. Se han registrado importantes transacciones a precios elevados, sobre todo para entregas a tres meses. La demanda del consumo ha sido muy buena, tanto de Europa como de América, y la mayor parte de los negocios han sido tratados por los dos principales productores, que son, puede decirse, los únicos que intervienen el mercado de cobre electrolítico.

El mercado de estaño de Londres ha sido caracterizado de nuevo por una actividad considerable, sobre todo en la última parte de la semana. La táctica seguida para las adjudicaciones holandesas desanimó a algunos tenedores de metal que vendieron precipitadamente su estaño *standard* haciendo descender los precios. No tardó en iniciarse un nuevo movimiento de alza, pues los compradores se mostraron ávidos al obtener metal, mientras que los vendedores retiraron sus ofertas. Los Estrechos han vendido poco esta semana, y en cambio órdenes americanas importantes han sido cubiertas en su mayor parte en el mercado de Londres.

No ha habido cambio de importancia en la situación del mercado de plomo de Londres, cuya firmeza no decrece. Los precios siguen siendo elevados, sobre todo para entregas próximas, pues los aprovisionamientos son siempre restringidos. El consumo en el Continente continúa siendo bueno en todas las ramas de la industria, salvo en la industria del albayalde que se resiente por las elevadas cotizaciones.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, el mercado local del plomo continúa activo y los precios han registrado pequeñas fluctuaciones en consonancia con el mercado de Londres durante la segunda mitad de Septiembre. La última cotización fué de 95 reales por quintal de plomo, que al cambio de 26,70 pesetas por £, equivale a £ 19.18.6 por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena. La plata contenida se ha pagado a 12,25 reales por onza. Los precios medios del plomo y de la plata en el mes de Septiembre han sido de 93,94 reales para el plomo y 12,25 reales para la plata, contra 84,94 reales para el plomo y 12 reales para la plata en el mes de Agosto. Durante la segunda quincena de Septiembre se han exportado por este puerto 3.437 toneladas de plomo en galápagos, que unido a lo anteriormente exportado dan un total desde primero de año de 40.033 toneladas. También se han exportado 20 toneladas de mineral de plomo con destino a Marsella.

La situación del cinc en el mercado de Londres es muy sana. Los galvanizadores, laminadores y fabricantes de latón consumen grandes cantidades, y en cambio las cantidades de que disponen los productores para el resto del año son muy limitadas.

Se ha registrado en el mercado siderúrgico inglés un ligero retroceso en los precios, y las transacciones han sido menos activas. Sin embargo, este movimiento no es indicio de debilidad, sino más bien una reacción natural después de los negocios de importancia realizados últimamente. En Middlesbrough los negocios continúan siendo satisfactorios, y los productores de fundición están bien provistos de órdenes para varios meses. El mercado de hematites es muy firme y la producción es inferior a la demanda.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados.	26	Ptas.
	Galletas lavadas.	25	—
	Granzas lavadas.	22	—
	Menudos lavados secos.	17	—
	Idem id. fraguas y para cok.	19	—
	Mezclas para gas.	18	—
	Cribado.	19	—
Puertollano en vagón, por contratas.	Granadillo lavado especial.	18	—
	Avellanas lavadas.	14	—
	Menudo.	9	—
León sobre vagón.	Galletas lavadas.	28	—
	Menudo lavado.	18	—
Antracitas de Santi- bñez (Palencia.)	Galletas lavadas.	28	—
	Granzas lavadas.	20	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		50	—
	Bélmex de 1. ^a	40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1. ton. ing. f. a. b.		18/	—
	Rubio de 1. ^a	11/	—
	Rubio de 2. ^a	10/	—
	Carbonato calcinado de 1. ^a	18	—
	Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.		nominal.
	secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.	9,08	—
Plomo.—Linares sulfuros con 78 por 100 de Kg.		14,00	—
	Alcohol de hoja: id.	18,00	—
	Carbonatos del 50 por 100.	5,50	—
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas. 0,30)		2,00	—
	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.	1,75	—
	(Unidad de más).	0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en toneladas.		5 peniques	—
Fosfatos.—Florida, 77/8, Mediterráneo, unidad.		10 1/2	—
	Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad.	0,85 á 0,70 F.s.	—
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16,50 Ptas.	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	23,75 Ptas.	
Plata.—Cartagena onza.	12,25 Reales	
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.	100 Ptas.	
	Lingote para año.	95
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.	28	
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS		
Flejes.	31 á 36	
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	
T y ángulos de más de 44 m/m.	27	
Vigas de 8 á 24 m/m.	De 22 á 28	
Idem de 28 á 32.	25	
Planos anchos.	23	
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	
Chapa de 5 1/2 m/m y más.	23	
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 á 6	

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesbrough corrientes.	£ 65.0
— Amberes á bordo, 100 kilgs.	Fra 12.00
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.	£ 6.15.0
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.	5.15.0
— En ángulos (Middlesbrough).	6.15.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	6.17.6
— en ángulos.	6.10.0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	Fra. 14.75
Hojadelta.—Bessemer al cok, Gales.	£ 14.6.0 á 14.9.0
Zinc.—Calidad corriente, po. T.	£ 27.10.0
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	8.5.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.	
Hierro.—Warrants de lingote escocés.	73/-
— Middlesbrough.	67/-
— Hematitas de Cumberland.	80/10
Cobre.—Cobre standard.	77.18.9
— Best Selected.	83.10.0
— Best Selected.	238.15.0
Plomo español en placa.	21 8.9
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.	29 9/16
— Fina.	81 11/16
Antimonio.	30
Acciones. Biotinto.	87 6.0
— Tharsis.	6.15.0

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovillismo.—Agricultura.—Otras industrias.

EL SERVICIO RADIOTELEGRAFICO EN ESPAÑA

El director de la Estación radiotelegráfica de Almería, D. José María Acosta, capitán de ingenieros, ha publicado un interesante folleto, en el que desarrolla la organización que convendría dar en España a tan importante servicio, y de él nos da cuenta nuestro colega *La Energía Eléctrica*.

Después de patentizar la necesidad de que el Ejército esté dotado, en paz y en guerra, de una organización radiotelegráfica militar completa y perfecta, á fin de estar á cubierto de los riesgos de ser cortadas, que siempre existen con las líneas telegráficas de conductor, no sólo cuando las operaciones se desarrollan en país extraño, sino en caso de algaradas ó alteraciones de orden público, y de asegurar la comunicación en las operaciones combinadas de los ejércitos de mar y tierra, y hasta con las flotas aéreas, que han de jugar papel no despreciable en las luchas del porvenir, entra en el estudio de las bases de esa organización, comprensiva de dos clases de estaciones: las *fijas*, que deben servir para que en todo momento tenga el Gobierno de la nación aseguradas las comunicaciones con la escuadra y centros militares y navales que convenga, y las *móviles*, ó de *campana*, que acompañen al ejército en sus movimientos, enlazando las distintas unidades, superiores entre sí, y conservando la comunicación con la red general del país.

Analiza detenidamente el Sr. Acosta en su trabajo las condiciones de establecimiento y misión de unas y otras estaciones, llegando á las conclusiones de que el alcance más conveniente para las estaciones de campana ó las navales debe ser de 400 kilómetros, y la distancia máxima entre dos estaciones de la red fija de 700 kilómetros, en números redondos, con la que toda estación de campana, situada en cualquier punto de la superficie que abarque esta red, tendrá forzosamente enlace con una ó con dos estaciones fijas, y lo propio ocurrirá á las estaciones navales con relación á las costeras.

Como aplicación de las bases de organización aludidas, propone, una vez que ya se cuenta con la estación central de primer orden de Madrid-Carabanchel, con alcance de 3.000 kilómetros, y capaz, por consiguiente, de comunicar con las estaciones de Baleares, Canarias y todas las demás de nuestra Península, así como con las extranjeras de París y Nanen (Berlín), el establecimiento de estaciones fijas de segundo orden en Barcelona, Valencia, Almería, Cádiz, Badajoz, Coruña y Bilbao, con lo que, como puede observarse en el plano que el folleto contiene, quedaría cubierto todo el territorio de España con los círculos de alcance de aquéllas; razonando sobre el papel de cada una de éstas siete estaciones de segundo orden (de 800 kilómetros de alcance), podría desempeñar, para el servicio nacional, y complementando dicha red con una estación en la plaza fuerte de Mahón (Menorca), también de 800 kilómetros, y una de 2.000 en Santa Cruz de Tenerife (Canarias), que pudiera comunicar directamente con la central de Carabanchel.

En Marruecos contamos ya con las estaciones de Ceuta y Melilla; debiendo éstas complementarse con una en Larache y otra en Ifni, si, como es de esperar, se nos reconoce

este territorio en el Tratado próximo á firmarse. La organización de las estaciones de campana la proyecta el capitán Acosta formando siete compañías radiotelegráficas de campana y una de montaña, y dos secciones de esta última para Baleares y Canarias.

Felizmente, la organización del servicio radiotelegráfico militar en España va muy adelantado, sobre todo en lo que se refiere á la red de estaciones fijas; y del acierto con que el Sr. Acosta trata en su trabajo de este asunto, es la mejor prueba que mucho de lo hecho está de acuerdo con lo propuesto por tan inteligente oficial, que lleva ya algunos años consagrado á esta nueva especialidad de la ingeniería militar.

La hulla blanca y la potencia hidráulica.

Aparte de las consecuencias que han tenido para la industria las huelgas mineras de Inglaterra, preocupa á algunos el problema del futuro agotamiento de los yacimientos hulleros. Las existencias de hulla de Inglaterra, por ejemplo, se habrá verosímilmente agotado dentro de siglo y medio próximamente, y aunque existen grandes reservas en China y otros países, no será fácil trasladar á ellos las industrias inglesas.

Á propósito de este posible agotamiento de minas de hulla, se habla de la hulla blanca, ó sean las fuerzas hidráulicas en general, como solución del futuro problema. La fuerza hidráulica, una vez canalizada, no necesita que legiones de trabajadores la extraigan, como el carbón, de las entrañas de la tierra.

En 1896, las instalaciones europeas de transporte de fuerza á gran distancia suponían una potencia total de 89 510 C. P., siendo actualmente de 3.728.000 C. P. Esta cifra comprende solamente á Francia, Italia, Suiza, Alemania, Noruega, Suecia, Finlandia, Austria Hungría é Inglaterra. No comprende á España donde las instalaciones hidroeléctricas son numerosas; las hay muy importantes en Valencia y Madrid, y sólo en Barcelona se va á emprender una distribución de 120.000 C. P. á 300 kilómetros. En suma, solamente en Europa hay cerca de 4.000.000 de caballos á disposición de la industria.

En América del Norte sólo el Niágara distribuye 500.000 C. P., en forma de energía eléctrica. El Missisipi tiene 300.000 caballos en vías de apropiación. El Canadá, sobre todo el lado del Pacífico, tiene las regiones más ricas, allí donde hay instalaciones hidroeléctricas. Idéntico movimiento siguen la América del Sur, India, Australia, Japón y América Central.

Una gran parte de la potencia motriz de las fábricas hidroeléctricas se emplea todavía actualmente en el alumbrado de poblaciones, en tranvías y en pequeñas industrias. Pero á partir de estos últimos años, la gran industria tiende á ser su principal consumidor, y sobre todo la metalúrgica.

Respecto al precio de esta potencia, es evidente que, según los casos, el precio de venta del kilovatio-hora puede variar en grandes proporciones, y únicamente las grandes fuerzas hidráulicas presentan condiciones para que la energía se pueda poner á bajo precio al servicio de la industria.

Las reservas de potencia hidráulica con que se cuenta en Europa se calculan en 35.800.000 caballos, sin que se incluya en la estadística á España, cuyas reservas hidráulicas son muy considerables.

La explotación de los canales de la ciudad de París.—La ciudad de París es propietaria de los canales Saint-Martin, Saint-Denis y Ourcq, así como de sus dependencias. Los dos primeros son únicamente vías navegables, pero el canal del Ourcq, derivación del río del mismo nombre, sirve para aprovisionar de agua industrial á la ciudad. Alimenta, además, á los otros dos canales, por mediación de la cuenca de la Villette, que constituye el recipiente de repartición de las aguas.

La cantidad de agua que diariamente llega á la cuenca de la Villette es por término medio de unos 235.000 metros cúbicos, ó sea de 85 á 86 millones de metros cúbicos por año. Actualmente se ha aumentado esta cantidad.

La alimentación de París (riego, limpieza de las vías públicas, usos industriales) exige próximamente 47.600 000 metros cúbicos; la navegación del canal Saint-Denis 22.800 000, y la del canal Saint-Martin solamente 7.200.000. El agua inutilizada y vertida en el Sena es, pues, próximamente de 8.100.000 metros cúbicos por año.

El tráfico total ha dado lugar durante 1910 á los tonela-
jes siguientes: Ourcq, 695.000 toneladas; Saint Denis, toneladas 2.240.000, y Saint-Martin, 1.197.000 toneladas.

Los gastos de sostenimiento de los canales y de sus dependencias se elevan anualmente á unos 430.000 francos, y las cargas de explotación á 275.000 francos. Además de estas cifras, los jornales de los obreros representan de 415 á 430.000 francos por año.

Pero frente á estos gastos, la ciudad puede colocar los beneficios que obtiene de los derechos de navegación por estos canales, los alquileres de terrenos anejos, etc. Para 1910, estos beneficios han sido de 1.280.000 francos, de los cuales 910.000 francos corresponden á derechos de navegación.

La ciudad se propone realizar importantes dragados que permitan asegurar en mejores condiciones la llegada regular de las aguas por el canal Ourcq. Ha instalado también nuevas bombas para aumentar, en cualquier estación del año el volumen de agua disponible para la navegación.

Por último, además del gran proyecto de prolongación y aumento del canal de Ourcq, se estudia la creación de cinco nuevos puertos sobre el canal Saint Denis, cuyo tráfico se desarrolla notablemente, y que aseguran un aumento importante de los ingresos.

La dinamita en la desecación de marismas.—Vamos á dar cuenta de un caso curioso de aplicación de la dinamita en la agricultura, que puede utilizarse en casos similares, aun cuando no es fácil prever el éxito no conociendo las condiciones geológicas del terreno, puesto que de éste depende, como más adelante se indica, el que las perforaciones practicadas con el explosivo sean ó no absorbentes y, por lo tanto, puedan servir para la desecación de la laguna ó marisma.

Se trata de una marisma de 16 hectáreas situada en la localidad de Kansas, en la que su propietario hizo una serie de perforaciones en la parte más profunda de la marisma y colocó una serie de cartuchos de dinamita. En la explosión se vieron grandes oquedades por las cuales se precipitó el agua, quedando el terreno libre de este elemento, y las aberturas producidas vienen sirviendo para que el agua que escurre desaparezca en esta serie de pozos absorbentes. La marisma desecada se dedica en la actualidad al cultivo de la alfalfa, de la cual se obtienen grandes cosechas.

Influencia del humo de las locomotoras en los hilos aéreos de las líneas de tracción eléctrica.—Cuando una línea férrea es recorrida á la vez por locomotoras de vapor y locomotoras eléctricas, como sucede, por ejemplo, durante la electrificación de una línea explotada por vapor, pueden producirse dificultades especiales á consecuencia de los depósitos de polvo de carbón sobre los hilos aéreos de las líneas de contacto, especialmente en los túneles.

En el túnel de la línea de Giovi, cerca de Génova, que acaban de electrificar, se había dispuesto bajo la bóveda una línea trifásica de 13.000 voltios entre conductores que había sido probada á 30.000 voltios. Al primer paso de un tren de vapor, después de la inauguración de la línea, se produjo un arco que fundió el hilo en su punto de unión con el aislador. Durante el servicio de los trenes de vapor era imposible mantener en la línea una tensión de algunos centenares de voltios.

Inconvenientes de igual naturaleza se han observado en la línea de Nueva-York New-Haven, Hartford y en la línea Blankenese Hamburg-Ohlsdorf.

En la línea de Giovi se habían empleado como tomas de corriente tubos de cobre de 2 milímetros de espesor, pero fueron rápidamente desgastados, á causa del calentamiento y de las chispas, ó de la acción del depósito de carbón que obra como el esmeril. A pesar de una limpieza minuciosa de los hilos y de los soportes, la duración total de estos tubos en el túnel no pasaba de 63 kilómetros. Se probaron diversas aleaciones más duras en lugar del cobre y se emplearon tubos de 3 milímetros de espesor. Terminada la electrificación y suprimido el paso de los trenes de vapor, la duración de los tubos fué aumentada considerablemente y llegó hasta pasar de 4.000 kilómetros.

La producción mundial de la seda hilada.—La producción mundial de la seda hilada en el año 1911 ha sido la siguiente:

	Kilogramos.
Francia.....	588.000
Italia.....	4.450.000
España.....	76.000
Austria-Hungría.....	350.000
<i>Turquia Asiática:</i>	
Anatolia (Bruasa, Ismidt).....	583.000
Siria y Chipre.....	496.000
Otras provincias.....	109.000
<i>Turquia de Europa:</i>	
Salónica, Andrinópolis, etc.....	325.000
<i>Estados balcánicos:</i>	
Bulgaria, Servia, Rumania.....	203.000
Grecia y Creta.....	67.000
Cáucaso.....	473.000
<i>Turkestan y Asia Central:</i>	
Exportaciones de diversas comarcas.....	319.000
Persia.....	261.000
<i>China:</i>	
Shanghai.....	4.887.000
Canton.....	2.304.000
<i>Japón:</i>	
Exportación por Yokohama.....	7.448.000
<i>India:</i>	
Exportación por Bengala y Cachemira.....	278.000

El total general asciende á 23.212 000 kilogramos.

Según esta estadística, España, que en 1906 produjo 56.000 kilogramos de seda hilada, resulta con un notable aumento en 1910, produciendo 76.000 kilogramos.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-Industrial: Estudio de las alteraciones superficiales de los yacimientos metalíferos.—Producción de fuerza motriz por medio de la turba.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: Nuevo metal para la construcción de cajas de caudales.—Proyecto de acorazado de 60.000 toneladas.—El aprovechamiento de los ríos fronterizos.—Establecimiento Decauville—Los alumnos de las Escuelas de Ingenieros.—Policía minera.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—Bibliografía.—Sección Mercantil: Revista de mercados—Precios corrientes españoles y extranjeros.—Anuncios.

Sección de Industria general: Ensayos de los aceites de transformadores.—Sierra de vapor para la corta de árboles.—La Ibérica del Azoe.

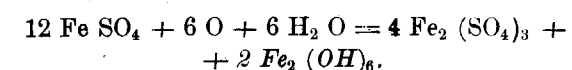
SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

ESTUDIO DE LAS ALTERACIONES SUPERFICIALES DE LOS YACIMIENTOS METALIFEROS

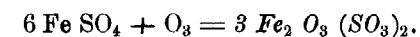
Por FERNAND PETERS, Ingeniero (1).

Si las aguas superficiales pueden estancarse en la superficie, el hierro en disolución se separa poco de los afloramientos y se deposita al estado de óxidos diversos á la cabeza del yacimiento en la superficie del suelo y en las grietas y hendiduras de los terrenos próximos.

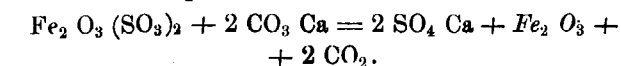
Al contacto del aire, el sulfato ferroso en disolución puede dar origen, por oxidación, á la *hematites parda* (limonita):



A veces, esta oxidación da lugar á la precipitación de un *sulfato básico*, de color amarillo, difícilmente soluble:



Si las aguas de infiltración, conteniendo carbonato de cal en disolución, se ponen en contacto con este sulfato básico, podrá formarse *hematites roja* y yeso, minerales que se encuentran bastante frecuentemente en las zonas superiores de los filones:



Resulta de lo que precede que la piritita es descompuesta y disuelta fácilmente, pero que las sales de hierro tienen una gran tendencia á volver á precipitarse por oxidación.

En las minas donde se explota piritita no es raro encontrar en las galerías, grietas en comunicación con masas minerales, y por las cuales resuda una materia viscosa parda que no es otra cosa que sulfato férrico; á veces, grietas bastante anchas están completamente incrustadas por limonitas.

(1) Véase el número anterior.

Todos estos hechos son siempre indicio de antiguas explotaciones ó de masas piritosas que se encuentran á un nivel superior.

Los óxidos de hierro mezclados á la arcilla dan una materia pastosa llamada ocre que se encuentra en abundancia en las antiguas galerías de minas y en los trabajos abandonados, en tal grado, que en Suecia se le utiliza para la fabricación de un barniz especial destinado á la conservación de la madera.

Alteraciones de los yacimientos cupríferos.

I.—YACIMIENTOS DE COBRE NATIVO

Examinaremos primeramente un caso sencillo, pero muy interesante. Hemos tenido ocasión de estudiar en Asia central, en la provincia de Ferghana, criaderos de cobre nativo con los caracteres principales siguientes:

El cobre se encuentra en bancos de arenisca intercalados en capas de margas, aflorando en una llanura arenosa y con un buzamiento de 35 á 80°.

Impregna principalmente la arenisca de color gris, con exclusión de la amarillenta que es casi siempre estéril. El cobre se encuentra bajo diversos aspectos: finas impregnaciones, nódulos, placas y masas concrecionadas que alcanzan á veces el tamaño del puño. Las capas están atravesadas por grietas y fallas, poco separadas, rellenas de yeso; los aluviones encierran una gran proporción de cloruro de sodio.

Como los yacimientos están situados en las proximidades de un río, el nivel hidrostático se encuentra á algunos metros del suelo. Por debajo no se encuentra más que cobre nativo. Este hecho ha sido verificado en numerosos puntos, hasta profundidades que varían entre 15 y 30 metros por bajo del nivel hidrostático. Por consiguiente, no puede admitirse que sea esta una zona accidental en la cual los minerales de cobre hayan sido totalmente reducidos al estado de cobre nativo.

En las zonas superiores de los filones cupríferos se encuentra accesoriamente cobre nativo, pero va siempre acompañado de sulfuros, sulfatos, óxidos, etc. En el caso considerado no se encuentra más que cobre nativo por bajo del nivel hidrostático, y si se han encontrado accidentalmente sulfuros ha sido en los afloramientos donde han sido precipitados al contacto de materias orgánicas: resto de vegetales, huesos animales, etc., de los cuales se encuentran la impresión ó molde.

Creemos, pues, contrariamente á lo que se ha supuesto, que el cobre se ha depositado en las capas porosas de arenisca al estado de cobre nativo y no al estado de sulfuros, ya que éstos no son más que una rara excepción.

Por cima del nivel hidrostático, es decir, en la zona de oxidación, las pepitas de cobre nativo han sido completamente oxidadas y después carbonatadas, dando á los afloramientos tintes verdes y azules muy característicos.

Los nódulos bastante voluminosos han sido alterados igualmente, pero la oxidación no siempre ha pene-

trado hasta el centro donde se encuentra generalmente un núcleo de cobre nativo.

Los afloramientos han sido muy corroidos y desagregados no solamente por las aguas, sino también por los vientos violentos que se desencadenan á menudo en la región y arrastran grandes cantidades de arena. Las margas, gracias al clima seco de la región, se desecan, se resquebrajan y se reducen fácilmente á polvo, mientras que las capas de arenisca intercaladas, como resisten mejor á las erosiones, se señalan por pequeños montículos ó colinas que de distancia en distancia emergen de la llanura.

Sin embargo, las capas mineralizadas se desagregan progresivamente y los nódulos ó pepitas de cobre carbonatado se encuentran en las arenas de recubrimiento que constituyen verdaderos *placeres in situ*.

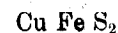
Como fenómenos químicos observados en la región superior de las capas, además de la oxidación y la transformación en carbonato del cobre nativo, éste se disuelve parcialmente en las aguas superficiales que se infiltran en la arenisca y se precipitan más abajo, principalmente cerca del muro, *nutriendo* los granos y pepitas de metal que allí se encuentran.

Hay, por lo tanto, un enriquecimiento secundario. La disolución del cobre en las capas superficiales está probada por la precipitación de este metal, observada á menudo sobre las herramientas de hierro, materias orgánicas, etc.

II.—YACIMIENTOS DE CALCOPIRITA.

La calcopirita ya casi siempre acompañada de cierta cantidad de pirita, y por consiguiente, todo lo que hemos dicho á propósito de la descomposición de las piritas se aplica aquí.

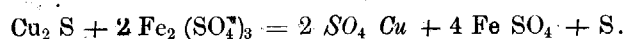
La calcopirita tiene por fórmula:



ó bien:



La descomposición del sulfuro de hierro da lugar á la formación de sulfato férrico que obra sobre el sulfuro de cobre y produce sulfato de cobre que pasa en disolución en las aguas, ó bien queda á veces al estado de precipitado en la montera de hierro, cuando el yacimiento considerado se encuentra en una región de clima muy seco:



El azufre se encuentra á veces al estado nativo en los afloramientos, pero más generalmente se transforma en ácido sulfúrico al contacto del oxígeno y de la humedad. El sulfato ferroso, como hemos visto anteriormente, se transforma en sulfato férrico que obra sobre una nueva parte de sulfuro de cobre. Este desaparece, pues, progresivamente, en disolución en las aguas de infiltración y podrá reprecipitarse más abajo, como ya veremos, en la zona de enriquecimiento ó de cementación.

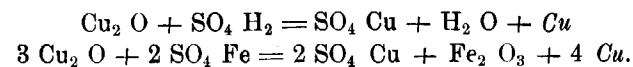
En el caso de un filón de calcopirita, el afloramiento estará, pues, caracterizado por óxidos de hierro:

Sin embargo, si las aguas superficiales han podido disolver cal, gracias al ácido carbónico que ellas tienen en disolución, habrá formación de carbonato de cobre, *malaquita* y *azurita*, y de yeso.

El carbonato de cal en presencia del sulfato de cobre puede igualmente producir *cuprita*:



Por último, puede resultar cobre nativo de la acción del ácido sulfúrico ó de una disolución de sulfato ferroso sobre el óxido de cobre:



Sin embargo, la precipitación del cobre nativo es debida generalmente á la acción reductora de materias orgánicas en descomposición ó también á la influencia de granos de magnetita sobre disoluciones cuprosas.

Como minerales accesorios que pueden encontrarse en los afloramientos de los filones cupríferos, citaremos:

La *atacamita* ($\text{Cu Cl}_2, 3 \text{ Cu O}, 3 \text{ H}_2 \text{ O}$) que resulta de la acción de la sal marina que puede encontrarse en disolución en las aguas sobre el sulfato de cobre, y

La *crisocola* (Cu Si O_3) debida á la acción del ácido silícico que proviene de la descomposición de las rocas silíceas.

(Se continuará.)

PRODUCCION DE FUERZA MOTRIZ POR MEDIO DE LA TURBA

El *Engineer* ha descrito un interesante ejemplo de fuerza motriz obtenida por el empleo de la turba, realizado desde el mes de Septiembre de 1911 en la fábrica de M. Hamilton Robb, situada en Portadow, en Irlanda, con los resultados más satisfactorios. La instalación da 400 caballos de vapor al freno y consta de dos gasógenos, de 200 caballos de capacidad cada uno, de scrubbers de cok, de extractores de alquitrán, de un aspirador, etc.

M. Robb estaba persuadido de que acabaría por hacer marchar su fábrica con turba extraída de sus propias turberas, sitas en Maghery, y hace unos dos años próximamente, á raíz de una conferencia con M. Pegg, ingeniero consultor en Belfast, envió cuatro ó cinco toneladas de turba á MM. Crossley, constructores de motores. M. Pegg tenía cierta experiencia de la cuestión, pues hace cerca de seis años había conseguido hacer marchar durante unos diez días una fábrica, de la que era director, por medio de gas extraído de la turba; pero habiendo tropezado con grandes dificultades se vió obligado á abandonar este ensayo.

MM. Crossley emplearon la turba enviada en su instalación de ensayos en Diciembre de 1910, y los resultados fueron bastante satisfactorios para que el señor Robb se decidiese á instalar aparatos de 400 caba-

llos de fuerza. No se obtuvo éxito desde el primer momento y fué necesario hacer algunas modificaciones; sin embargo, desde el mes de Septiembre de 1911 la instalación funcionó perfectamente.

El funcionamiento es de los más sencillos. La turba es arrojada á mano en tolvas colocadas en la parte superior de los gasógenos y llega por la gravedad á la parte inferior de éstos, donde se opera la combustión. Los gases al salir pasan al scrubber de cok y al extractor de alquitrán, donde éste es separado de los gases por la acción de la fuerza centrífuga, y llegan á un scrubber de serrín de madera, donde acaban de depurarse y de enfriarse; pasan por último á un aspirador en forma de ventilador, el cual los envía al gasómetro que alimenta los motores.

La naturaleza de los gases obtenidos es próximamente la misma que la de los gases que provienen de la antracita del país de Gales; solamente contienen un poco menos de hidrógeno, y su valor calorífico es ligeramente superior.

La turba se extrae de las turberas de Maghery y se seca al aire del modo corriente. Esta materia, que contiene naturalmente 35 por 100 de agua, se deseca hasta que no tiene más que 26 por 100 próximamente. Con el verano excepcional del año pasado esta proporción se redujo á 19 por 100. La instalación prevé una proporción de 49 por 100, pero de todos modos es poco ventajoso funcionar con proporciones tan elevadas, aunque no sea más que á causa del precio elevado del transporte de ese peso muerto. Este dato es siempre interesante, porque el clima de los países donde se encuentra la turba rara vez es seco.

El precio de la turba puesta en Portadow es de 7,50 francos la tonelada, y el consumo semanal para un trabajo medio de 275 caballos al freno, es de un poco menos de 20 toneladas. El coste será, pues, de 150 francos; pero hay que deducir el valor del alquitrán, que puede calcularse en unos 40 francos semanales, quedando por lo tanto 110 francos. Antes del empleo del gas de turba se empleaba la antracita á razón de 8,5 toneladas por semana, que á 40 francos la tonelada, suponían 340 francos. Es necesario agregar que con la turba hace falta un hombre más que con la antracita, si bien en rigor podría prescindirse de él. Teniendo en cuenta este suplemento de mano de obra (1.000 francos anuales), se observa que la economía de combustible realizada en una fábrica de este género, empleando de 500 á 600 obreros, pasa de 10.000 francos anuales.

Un detalle interesante es que se ha conservado la instalación de gas de antracita; esta instalación ha estado en marcha durante el período de ensayo de los motores de gas de turba y mientras el personal se adiestraba en el manejo de éstos. En este período se experimentaron dificultades en el volumen de los gases producidos, unas veces porque había demasiado y otras porque no había bastante. Igualmente se registró otro accidente que provino de una causa inesperada.

Debido á un verano excepcionalmente seco, la turba puesta á secar al aire cerca del río Lough se im-

pregnó de la arena acarreada por el viento. Esta arena bajo la acción del calor intenso, formaba sobre los barros de la parrilla de los gasógenos vidrios que obstruyendo el paso del aire impedían la producción del gas. Se remedió este inconveniente modificando las parrillas y desde entonces no volvieron á registrarse dificultades de este género.

Al principio se cortaba la turba en pedazos de 12 á 15 centímetros de lado antes de introducirla en la tolva. Se suprimió esto modificando la forma de las tolvas, donde se arroja actualmente la turba tal como llega de las turberas.

Se tuvieron igualmente dificultades con el scrubber de cok. Los gases, al atravesarle, depositaban sobre el cok cierta cantidad de alquitrán y había que cambiar este cok cada cinco ó seis días. Se ha modificado el scrubber haciéndole servir á la vez de lavador y de refrigerante, quitando la mayor parte del cok é introduciendo una corriente de agua que encuentra los gases. Esta modificación tiene una doble ventaja: se economiza cok y el alquitrán recogido en el separador especial tiene más valor que el que se depositaba sobre el cok.

Se puede recoger un peso de alquitrán de 5 por 100 del combustible quemado, lo que da próximamente una tonelada por semana. Se le vende de 40 á 55 francos por tonelada. El análisis indica que contiene una pequeña cantidad de parafina y una proporción considerable de aceites pesados que destilan por cima de 270° C.

La composición de la turba empleada es la siguiente:

Análisis provisional.	
	Por 100.
Agua	18,98
Materias volátiles	55,17
Carbono fijo	24,75
Cenizas	1,10
TOTAL	100,00
Análisis definitivo.	
	Por 100.
Carbono	14,60
Hidrógeno	5,42
Nitrógeno	0,97
Cenizas	1,10
Humedad	18,98
Oxígeno (por diferencia)	58,93
TOTAL	100,00

Esta instalación, que es la única que existe actualmente en Inglaterra, funciona de una manera absolutamente regular. Puede, pues, considerársela como una solución práctica de la aplicación de la turba á la producción de fuerza motriz.

Se busca igualmente en Alemania el medio de sacar partido de los páramos y de las tierras pantanosas, y el éxito obtenido en los Países Bajos de este orden de ideas ha atraído la atención de los alemanes, sobre todo desde que se ha emitido la opinión de que si los pantanos de Prusia fuesen cultivados como los de Holanda, Alemania podría suministrar de frutos y legum

bres á todos los mercados de Europa. La extensión de estos páramos y pantanos puede calcularse en dos millones de hectáreas; la mayor parte corresponde á Prusia, principalmente en Hanover y Schleswig-Holstein; también se encuentran en Pomerania, en Brandeburgo, el Ducado de Posen y la Prusia oriental.

La mejor turba de Alemania, llamada turba seca al aire, contiene próximamente 45 por 100 de carbono, 1,5 por 100 de hidrógeno, 28,5 por 100 de agua químicamente combinada, 25 por 100 de agua higroscópica y débiles proporciones de nitrógeno.

La producción anual de turba en Europa es de 11 millones de toneladas próximamente. En cuanto á la capacidad calorífica, puede decirse que para la turba desecada es, por término medio, la misma que la de madera de haya seca y la mitad de la de la hulla á peso igual. Hay, sin embargo, notables diferencias entre las diversas turbas, á igualdad de peso. Si la proporción de cenizas pasa de 25 por 100, la turba apenas es utilizable como combustible; esta proporción varía de 1 á 50 por 100.

Desde hace bastante tiempo se ha tratado de utilizar la turba para el alumbrado, pero hasta ahora no se ha llegado á obtener un gas más económico que el gas de hulla. En los círculos científicos se ha estudiado el medio de asociar la producción de las sales amoniacales y de la electricidad por medio de la turba, y en la última reunión anual de los físicos alemanes se ha discutido esta cuestión á raíz de una comunicación presentada por el Dr. Caro, de Berlín. En colaboración con el profesor Frank, de Charlotemburgo, el doctor Caro ha estudiado un método para la utilización económica de la turba, que tiene por objeto evitar los inconvenientes que presentan otros procedimientos y que él describe como sigue:

El generador consiste en un horno de turba en el cual se efectúa la combustión de la turba con cantidades limitadas de aire, de modo que se opera una especie de destilación. Puede tratarse la turba en trozos y se obtiene un gas muy impregnado de vapores de alquitrán, gas que, después de depurado, es susceptible de servir para la calefacción ó para la producción de fuerza motriz. El inventor ha comprobado que si las operaciones son bien conducidas, puede emplearse turba que contenga hasta 70 por 100 de agua. Si la proporción es superior se seca la turba al aire hasta que la proporción se reduzca á esta cifra. El Dr. Caro afirma que este método permite producir un excelente gas para calefacción que puede emplearse en la producción de electricidad.

Ante la escasez de las fuerzas hidráulicas de Alemania este método de utilización de la turba conseguiría reducir el precio de costo de la corriente eléctrica. Otra consecuencia de este procedimiento es la extracción del nitrógeno que existe en la turba y del cual se puede obtener un 85 por 100. Este nitrógeno puede convertirse en amoníaco por la acción del vapor y se obtendría así sulfato de amoníaco de un gran valor como abono para la agricultura.

SOCIEDADES

COMPANÍA DE RIO TINTO

La Compañía de Río Tinto ha anunciado ya el acostumbrado reparto anual de dividendo á cuenta de los beneficios del ejercicio actual. Dicho dividendo á cuenta será de 40 chelines por acción ordinaria, ó sea de 40 por 100, puesto que las acciones son de 5 libras. En este reparto se revela naturalmente la ventajosa situación creada por la notable subida de los precios del cobre, pues se recordará que el año pasado fué tan sólo de 22 $\frac{1}{2}$ chelines, y el dividendo total del año no pasó de 52 $\frac{1}{2}$.

En la circular dirigida á los accionistas, los directores de la Compañía, después de anunciar los dividendos declarados, hacen constar que el rendimiento de cobre de las minas en el primer semestre de 1912, ha excedido algo á la producción del mismo período de 1911, y que el consumo de los minerales empleados para la fabricación de ácido sulfúrico (piritas lavadas) continúa aumentando de una manera sostenida. Los administradores hacen notar que el mercado de cobre, que había comenzado á reponerse á fines de 1911, se afirma durante los primeros meses de este año, y que en Abril el precio del cobre había subido hasta 70 libras, habiendo tocado recientemente el de 80. Estos excelentes precios no son, naturalmente, aplicables sino á una parte de la producción del año.

Los precios medios obtenidos han sido, sin embargo, considerablemente más elevados que en 1911. Como los stocks del cobre en los mercados son poco elevados en comparación con las necesidades mundiales, y como no se prevé ninguna fuente importante de producción en un porvenir inmediato, y, por otra parte, el consumo en cada región es actualmente—y promete continuar siendo—excepcionalmente amplio, los administradores abrigan la confianza de que los precios futuros han de ser satisfactorios.

La huelga de los mineros de carbón en Inglaterra ha trastornado de tal modo la industria de la navegación, que durante el primer semestre del año la Compañía ha experimentado dificultades para obtener los buques necesarios para expedir el mineral á los consumidores, y durante los últimos meses la industria mundial de los transportes ha sido tan enormemente activa, que los fletes á que se ha visto obligada á pagar han hecho elevarse considerablemente los gastos, que además resultan afectados por el alza del precio del carbón, del hierro y de otros artículos de aprovisionamiento.

Desde Noviembre de 1909 el dividendo de Río Tinto se paga con deducción *income tax*.

THE HUELVA COPPER AND SULPHUR MINES CO. LTD.

Esta Sociedad, dueña de las minas de piritas ferrocobrizas de Cueva de la Mora y del Romero, de la provincia de Huelva, proyecta un nuevo arreglo financiero.

El proyecto comprende, en primer lugar, la reducción de las nueve décimas del capital de 600.000 libras, mediante el cambio de una acción nueva por 10 antiguas. Por otra parte, prevé la emisión de un nuevo capital de 368.353 libras que, con la porción subsistente del capital antiguo, ó sea 51.647 libras, formará un total de 420.000 libras. Las 368.353 acciones nuevas de una libra, de las cuales 140.350 serán provisionalmente conservadas en cartera, no están beneficiadas con privilegio alguno que pueda distinguirlas de las 51.647 antiguas.

SECCION OFICIAL

Proyecto de Ley sobre las relaciones de las Compañías de Ferrocarriles con su personal.

Á LAS CORTES

El régimen y porvenir de los Caminos de Hierro halla íntimamente ligado á los intereses generales de la Nación: las cuestiones que les afectan no pueden estimarse nunca ajenas á la intervención del Estado, y tan censurable sería en los Gobiernos desinteresarse de ellas, como tomarlas cual plataforma política. Ora se admita que la industria de los transportes ferroviarios es una industria ordinaria, sujeta como todas á la ley económica de la oferta y de la demanda, libre, por tanto, en sus desarrollos, encontrando en la competencia el único temperante y correctivo á esa libertad, ora se considere el transporte ferroviario de viajeros y mercancías como un servicio público atendido por el Estado, ora se integren ambas concepciones al advertir su especial naturaleza, siempre resaltará el carácter público de tales servicios. Y si en el primero de los supuestos apuntados, el Estado no deberá intervenir más que en los límites de sus poderes generales de policía, y en el segundo, se desarrollarán aquellos servicios bajo la dependencia y dirección absoluta de los Gobiernos, la realidad económica y jurídica en la generalidad de las naciones, dando la preferencia al tercer sistema, ó sea al de las concesiones por el Estado, con las consiguientes cautelas y garantías de intervención oficial, en todos los sistemas, en cual más en cual menos, en ninguno se niega la del Estado.

Vano empeño sería rechazarla; antes bien, la realidad presente abona con sus postulados que sea más eficaz y directa cada día. La misma historia del derecho ferroviario, coincidente en sus orígenes con el apogeo y plena florecencia de las doctrinas individualistas defensoras de la abstención del Estado en el orden económico y social, demuestra de qué suerte los Gobiernos consideraron siempre transitoria la explotación de los servicios de ferrocarriles por las Compañías concesionarias, y cómo para tutelar y garantizar el interés público, aun durante ese período de explotación, establecieron sin excepción alguna la intervención oficial.

Demuéstrase con ello su legitimidad, abonada además por el propio derecho del Estado, no sólo por la suprema razón del *salus populi*, que la justificaría siempre, sino que se evidencia con claridades de luz meridiana al considerar su coparticipación en el dominio de estos poderosos instrumentos de la riqueza pública; porque si las concesiones á las Compañías constructoras y explotadoras están limitadas por el plazo de noventa y nueve años, á cuyo término revertirá al Estado la plena propiedad, es indudable que aquéllas sólo tienen el usufructo parcial de tal riqueza, y que su condición jurídica es la del usufructuario, que ve siempre limitados sus derechos por los del dueño. Si cupiera invocar analogías entre las instituciones del derecho público con las del derecho privado, sin agravio de las realidades jurídicas, bien pudiera decirse que si á las Compañías de ferrocarriles les pertenece temporalmente el dominio útil de los mismos, corresponde al Estado su dominio directo.

Y no alteran ciertamente la doctrina consignada las pocas líneas que con arreglo al Decreto-ley de 1888 se concedieron á perpetuidad, pues si es principio de lógica que la excepción confirma la regla general, aun dentro de aquellas concesiones subsiste siempre la intervención oficial.

Por otra parte, la historia de los ferrocarriles demuestra en todas las naciones, pero singularmente en nuestra patria,

la cooperación activa del Estado en la construcción de las grandes redes ferroviarias. Prescindiendo del primer período de los tres en que puede considerarse dividida nuestra historia ferroviaria, y aun sin prescindir de él, en los proyectos de Bravo Murillo de 1848; de Seijas Lozano de 1850; en el notabilísimo informe de 1844, piedra miliar en nuestro derecho ferroviario, afirmase ese condonamiento del Estado, aun en los casos de concesiones á Compañías ó Empresas, pues para los ilustres ingenieros que suscribieron aquel luminoso dictamen, el ideal es la construcción y explotación de las líneas por el Estado, para obtener de ellas el mayor efecto útil. En 1849 iniciase por el Estado español el auxilio directo á las Empresas constructoras con la concesión al ferrocarril de Langreo de la garantía del interés de un 6 por 100 á los capitales invertidos en la construcción; subsidio reemplazado por una subvención directa de 410.000 escudos en metálico, en 1850. A partir de este período, el sistema de la subvención se generaliza de tal suerte, que durante el segundo, verdaderamente fructífero para el desarrollo de los ferrocarriles, las subvenciones, hasta 1868, ascienden las satisfechas á 349.424.807,80 pesetas y las pendientes de pago á pesetas 103.639.942,73, resultando en cuenta los kilómetros concedidos hasta aquella fecha, que la subvención fué de 62.500 pesetas por kilómetro. Durante el período revolucionario, y cuando florecían en la literatura oficial y en los propósitos del Gobierno las doctrinas individualistas en su mayor crudeza, doctrinas que suponen en el derecho ferroviario de aquella época la perpetuidad en las concesiones, la libertad en el proyectar y en el construir y la tarifa libre, la realidad, maestra de la vida y destructora de todo idealismo que no tenga su base en ella, rectificó tales anhelos, y la ley de 2 de Julio de 1870 fija en 60.000 pesetas por kilómetro la subvención á las nuevas líneas, y los que habían calificado aquélla como germen inagotable de inmoralidad, fueron quienes más subvenciones concedieron, pues desde 1839 á 1872, la subvención media anual concedida fué de 48.297.024 pesetas, y la pagada ascendió á 35 millones.

Iniciada en 1877 con la ley general de Ferrocarriles de 29 de Noviembre la legislación vigente, afirmase en ella con perfecta claridad la cooperación del Estado en la construcción de las vías férreas, no sólo por la vigencia y mayor vigor que se da al sistema de subvenciones, sino con la serie de privilegios y exenciones generales que se otorgan á las Empresas concesionarias de interés general, entre las cuales sobresalen por su trascendencia económica las concesiones gratuitas de los terrenos de dominio público y las franquicias arancelarias, que unidas á las subvenciones acordadas con toda la fuerza imperativa de la ley, integran un conjunto tal de positivos valores que bien podría estimarse en un 25 por 100 de su valor total la participación aportada por el Estado español en el capital representado por nuestra red ferroviaria.

Recuérdanse estos hechos para justificar el derecho del Estado á intervenir á título de copartícipe en el capital de las Empresas, en las relaciones de éstas con el elemento trabajador, que se concretan en los Reglamentos dictados por las Compañías, estatuyendo los derechos y las obligaciones de su personal.

Por esto, cuando tales Estatutos son objeto de reclamaciones, y en Congresos y Conferencias se demanda á las Compañías su reforma y se formulan conclusiones que se elevan al Gobierno, éste, por su primordial deber, en cumplimiento de sus funciones jurídicas por nadie negadas, porque obra de justicia es examinar y resolver lo que en derecho proceda en esas reclamaciones, y además por su

propio interés, por la demostrada participación que tiene en el capital, al intervenir en el conflicto, al someter á su revisión aquellos Estatutos y Reglamentos, no solamente ejercita un derecho, sino que cumple y atiende á una inexcusable obligación.

Indúcese de lo expuesto la justificación de este proyecto de ley, por el que habrán de someterse, si las Cámaras lo aprueban y lo sanciona S. M., á revisión por el Ministerio de Fomento los Reglamentos definidos de las relaciones jurídicas entre las Compañías de ferrocarriles y su personal, sin que semejante revisión pueda tacharse de intervencionismo excesivo.

Con este motivo podrán ser objeto de merecido estudio las aspiraciones del personal ferroviario relativas á la retribución de su trabajo, á sus pensiones de retiro, á su inamovilidad condicionada y á otras mejoras, que juntamente con los derechos, por múltiples conceptos respetables, de las Compañías, deben resolverse de una manera armónica, como fundamento de una paz necesaria entre estos elementos, igualmente indispensables para la buena marcha del servicio público.

De los supuestos que anteceden es fácil deducir la consideración que merecen al Ministro que suscribe los agentes y obreros ferroviarios. Estímalos no como empleados ú obreros al servicio de una Empresa particular cualquiera, á los cuales puede ésta imponer sus condiciones ó pactar libremente con ellos sus estipulaciones contractuales, sino que, por el contrario, les considera como á sus propios funcionarios en cuanto desempeñan un servicio de carácter público.

Y sin duda porque en el fondo de la relación contractual palpitaba esta misma idea del servicio público, las Empresas y Compañías ferroviarias consideraron siempre á sus obreros y agentes—preciso es rendirlas este homenaje de justicia y de verdad—de modo bien distinto á la manera y trato que á los suyos dieran las Empresas de otra clase.

Acreditado así la inamovilidad relativa de que siempre gozó este personal; sus salarios y sueldos en proporción mayores; las instituciones de previsión, beneficencia y de cooperación establecidas en su provecho; las gratificaciones y sobresueldos, que con el nombre de dietas, indemnizaciones y primas, suele concedérsele. Pero con ser mucho todo esto, en la lucha por el mejoramiento de las clases obreras, no consideran los ferroviarios satisfecho su ideal, y en los conflictos que esas mismas luchas provocan, al apelar á la huelga como arma de combate, infieren daños á intereses sociales y colectivos mucho más altos que los intereses puramente mercantiles ó industriales de la Compañía ó de la Empresa á quien sirven. Y como esos intereses de la colectividad están muy por cima del interés de clase, respetable cuanto se quiera, pero interés al cabo y al fin parcial y limitado, que debe subordinarse al de aquella, de ahí que así en el orden puramente especulativo en que se mueven publicistas y sociólogos, como en el orden práctico en que los Gobiernos actúan, se reputa hoy como inadmisibles la huelga de los obreros de los ferrocarriles. Así ha podido calificarla g.bernante tan radical y nada sospechoso para las clases obreras como M. Briand al presentar á las Cámaras francesas, en 22 de Diciembre de 1910, un proyecto de ley inspirado en las legislaciones canadiense é inglesa.

De antemano sabe el Ministro que suscribe al considerar de ese modo la huelga ferroviaria, estableciendo para las que de este género se promuevan las sanciones punitivas más adecuadas, que se le ha de motejar de reaccionario y servidor del capitalismo y de la plutocracia; como no ignora tampoco la censura ac.riba que merecerá este pro-

yecto cuando por él se obliga á las Empresas y Compañías á que sometan á la revisión del Gobierno los Estatutos y Reglamentos que definan sus relaciones jurídicas con el personal á su servicio, tachando esta propuesta de atentatoria á la sagrada autonomía de la personalidad jurídica y á los fueros de la libertad contractual; pero descontadas estas críticas y desoyendo el clamoreo de los intereses, aspira á servir el más legítimo, aquel que tiene señorío sobre todos, el interés de la Nación.

Abonan las finalidades de este proyecto de ley, además de las razones apuntadas, sugeridas por la propia convicción, el ejemplo de las legislaciones de los países más adelantados en la ordenación de aquellos Estatutos concernientes á lo que pudiera llamarse el derecho de los obreros ferroviarios, porque importa declarar, que al impedir la huelga, no se intenta desconocer ni menoscabar la legitimidad de las reivindicaciones obreras, antes bien si se les priva del arma de combate que la huelga supone, se condiciona jurídicamente el ejercicio de esas reivindicaciones, rodeándolas de garantías tales, que aseguren por modo pacífico y normal el éxito de las mismas, cuando tengan en su abono la justicia ó simplemente la equidad.

Son naciones como los Países Bajos, de legislación tan liberal, quienes en su Ley de 11 de Abril de 1910 castigan con prisión y multa á los funcionarios del servicio de ferrocarriles que se declaren en huelga ó á los que la fomenten y la organicen.

Es Suiza, de legislación tan democrática, quien en su Ley de 15 de Octubre de 1897 asimila por el artículo 12 los funcionarios de ferrocarriles á los de la Confederación, no reconociéndoles, por lo tanto, el derecho á la huelga. Son Australia y Nueva Zelanda, los países más adelantados en materia de legislación obrera, quienes han reputado ilícitas las huelgas ferroviarias, privando de su empleo y declarando desposeídos de todos sus derechos á los funcionarios, agentes ú obreros que se declaren en huelga. Son Alemania, donde el servicio ferroviario está militarizado, é Italia, que siguió ese ejemplo á raíz de la huelga famosa de 1905, y hasta la futura legislación francesa, de la cual es elocuente testimonio el proyecto de M. Briand, hállase orientada en tendencias parecidas.

La sustitución progresiva de la huelga por el arbitraje es el ideal que, con rara unanimidad, señalan sociólogos y publicistas, concretado ya por fortuna en el derecho positivo contemporáneo de las naciones guía y maestras en este linaje de problemas. Así en Suecia, el Estado ha regulado el contrato de trabajo de los obreros ferroviarios con el Sindicato nacional de los mismos, estableciendo la duración de la jornada y el salario mínimo. Las diferencias que puedan surgir en lo sucesivo, se resolverán por un Tribunal arbitral que ofrece cuantas garantías pudieran apetecerse de imparcialidad y de justicia. En los Estados Unidos, ya en 1898 por la Ley de 1.º de Junio, se organizó un procedimiento de mediación y de arbitraje para solucionar las huelgas ferroviarias.

En el Canadá la Ley de 10 de Julio de 1903 se inspira en procedimientos semejantes, y análogas tendencias revela el proyecto de ley presentado á las Cámaras en Julio de 1907 en la República Argentina. En Inglaterra, si de derecho no existen el arbitraje y la conciliación, de hecho florecen con vida robusta y lozana como engendrados en aquel amplio espíritu de libertad propio del país que ha traído al Derecho moderno el *sel government*, con la base del *sel help* para la vida individual. Y así ha podido pactarse entre obreros y Empresas el acuerdo que tiene carácter obligatorio de someter á la conciliación y al arbitraje las diferencias co-

lectivas que surjan entre unos y otras. Este acuerdo podrá ser denunciado por las partes mediando un plazo de doce meses, pero este derecho no podrá ser ejercitado ni utilizado hasta que hayan transcurrido seis años, durante los cuales la vigencia del sistema establecido haya demostrado sus resultados. Y estos hasta ahora han sido tan admirables, que según testimonio el Rapport del Boar of Trade, ingresadas ó adheridas al Convenio 49 Compañías ferroviarias, se resolvieron 10 diferencias colectivas por la vía ordinaria, 27 por las oficinas de conciliación, 14 por las oficinas centrales y ocho por el Tribunal arbitral.

Entiende el ministro que suscribe, robustecidos con ejemplos tales el propósito y la orientación inspiradores de este proyecto, que si se impide á los obreros ferroviarios la declaración de la huelga, no es ciertamente para favorecer á las Empresas y Compañías. Sinceramente cree tutelar y defender mejor con este proyecto los derechos de los obreros, toda vez que el Estado establece su intervención obligando á aquéllas á someter á la revisión del Ministerio de Fomento los Estatutos donde se concreta su relación jurídica con el personal integrado por sus obreros y agentes, relación jurídica que, en definitiva, no es más que el contrato de trabajo con todos sus amplios desenvolvimientos.

La solución de las diferencias que puedan surgir, encomiéndose á Juntas de conciliación, constituidas por las representaciones libremente designadas y elegidas por las partes. Se aspira con ello á que la solución la busquen los interesados mismos, respetándose así los fueros de su libertad. Sólo cuando no haya avenencia, cuando el acuerdo no sea posible, actuará el Tribunal arbitral, y ante él la Junta de conciliación expondrá los orígenes de la diferencia, las pretensiones de ambas partes y las dificultades que hayan impedido llegar á una solución y que obligan á esperar ésta del laudo del Tribunal arbitral. La composición de éste, formado por el ingeniero jefe de la División de Ferrocarriles á que pertenezca la línea ó Compañía donde hubie surgido la diferencia colectiva ó individual que se trata de solucionar, un diputado y un senador, que serán elegidos por el Congreso y por el Senado al comienzo de cada legislatura, y dos individuos designados por el Instituto de Reformas Sociales, presididos todos por un presidente de Sala del Tribunal Supremo, parece que ofrecerá sobradas garantías para que obreros y Compañías hayan de tener confianza en la justicia y en la equidad de sus laudos.

Claro es que esta misma respetabilidad del Tribunal, juntamente con el propósito de defensa de los intereses sociales, impone la fuerza obligatoria del laudo para ambas partes. Y como pudiera ocurrir en algún caso que ese laudo aumentase las cargas de la Compañía, dificultando su vida económica, entonces mediante la presentación del oportuno proyecto de ley propondrá el Gobierno al Poder legislativo las necesarias compensaciones para aquella.

Finalmente, siendo las pensiones de retiro y de invalidez una de las más hermosas creaciones de las Compañías en favor de su personal, en los casos en que éste contribuya con sus descuentos al acrecentamiento de sus fondos, tendrá, por medio de los delegados que nombrare, la debida fiscalización, y en todo caso se nutran estas cajas por los desembolsos de las Compañías exclusivamente ó coadyuve á su formación ó sostenimiento el personal al servicio de aquéllas con sus cuotas voluntarias ú obligatorias, estarán bajo la inspección del Instituto Nacional de Previsión, y como en plazo no lejano, al revertir al Estado la plena propiedad de las líneas, tendrá éste que tomar sobre sí las obligaciones por aquéllas contraídas, á partir de la promulgación de esta ley y para el personal que ingrese al servicio

de aquéllas, las pensiones se fijarán por acuerdo de las Compañías y el Estado ó con arreglo á las normas establecidas en la ley y reglamento que regulan el funcionamiento de dicho Instituto.

Tal es, en síntesis, la razón de ser y los fundamentos que abonan el proyecto de ley que el ministro que suscribe tiene el honor de someter á la deliberación de las Cortes, para que ellas con su sabiduría lo mejoren y perfeccionen, requiriendo para ello el concurso de todas las opiniones, puesto que no se trata de una obra política en el sentido estricto y usual de la palabra, sino de propósito de coordinación de intereses, de armonía y de paz social.

Madrid 15 de Octubre de 1912.—Miguel Villanueva y Gómez.

PROYECTO DE LEY

Artículo 1.º Dentro del plazo de un mes, contado desde la fecha de la promulgación de esta ley, las Compañías concesionarias de ferrocarriles presentarán en el Ministerio de Fomento los Reglamentos relativos al ingreso, ascenso, régimen, disciplina y separación, aplicables á las diversas clases y categorías del personal ferroviario, así como los Estatutos y Reglamentos de sus Cajas de pensiones.

Dentro del mismo plazo presentarán también los Estatutos que regulen la relación jurídica, ó sea el contrato de trabajo entre las Compañías y las diversas clases del personal á su servicio.

Podrán las Compañías acompañar á sus Estatutos y Reglamentos, Memorias justificativas de los sistemas adoptados en aquéllos por las mismas para regular los derechos y obligaciones del personal.

Art. 2.º Una Comisión, compuesta de los ingenieros jefes de las Divisiones de Ferrocarriles residentes en Madrid, del presidente del Consejo de Obras Públicas, del decano del Colegio de Abogados de Madrid y de dos vocales obreros del Instituto de Reformas Sociales, presididos por el director general de Obras Públicas, examinará en el plazo de un mes los Estatutos y Reglamentos á que se refiere el artículo anterior, proponiendo su aprobación al Ministerio de Fomento, ó la reforma que, á su juicio, conviniera introducir en aquéllos.

Art. 3.º Si la Comisión propusiera alguna reforma, el ministro lo notificará á la Compañía que corresponda, concediéndola un plazo prudencial para que formule las observaciones que tenga por conveniente, y el ministro, en caso de discordia, previo informe del Consejo de Estado en pleno, resolverá sin ulterior recurso.

Art. 4.º Los Estatutos y Reglamentos de las Cajas ó servicio de pensiones de las Compañías que los tuvieren establecidos, se remitirán al Instituto Nacional de Previsión para que éste dictamine acerca de las bases de las pensiones acordadas.

Con el resultado de dicho informe, el Gobierno concertará con las Compañías las condiciones de los retiros y pensiones, teniendo en cuenta la reversión de las líneas ó las circunstancias especiales de cada concesión.

Art. 5.º Si las Cajas se nutrieren con cuotas voluntarias ú obligatorias del personal de las Compañías, tendrá éste la debida fiscalización en las mismas.

Art. 6.º Se establecerán en Madrid ó en la capital donde tuvieren su domicilio social las Compañías concesionarias de ferrocarriles, las Juntas, que se llamarán Juntas de conciliación, las cuales se compondrán de dos representantes de las Compañías concesionarias designados por su Consejo de Administración; dos delegados del personal obrero de cada servicio y un ingeniero de los que estén afectos

al servicio de la División de Ferrocarriles á que la Compañía corresponda.

Estas Juntas se reunirán cada seis meses y su misión será la de examinar las cuestiones y diferencias de orden colectivo ó individual, relativas á los intereses profesionales de los empleados y obreros.

Art. 7.º Para la designación de los delegados del personal llamado á formar parte de las Juntas de que habla el artículo anterior, aquél se agrupará dividiéndose por servicios y cada grupo elegirá sus dos delegados, los cuales, con exclusión absoluta de los delegados de los otros servicios, serán quienes en unión de los representantes de la Compañía y del ingeniero de la División examinen y estudien las diferencias de orden colectivo ó individual relativas á los intereses profesionales del personal afecto al servicio cuya representación tuvieren en virtud de la elección.

Art. 8.º La elección habrá de recaer forzosamente en funcionario, agente ó obrero que pertenezca al servicio, según el escalafón correspondiente; si recayere en persona ajena al mismo será nula.

Art. 9.º Dentro de los diez días posteriores á la publicación de esta ley, se abrirá una información entre el personal ferroviario de cada Compañía, que versará sobre la forma de elección de los delegados.

Estas informaciones se presentarán por las Compañías en el Ministerio de Fomento, el cual, en vista de las mismas, dictará el Reglamento que regule el ejercicio y forma de este derecho electoral, duración del mandato y causas de inhabilitación y sustitución de los delegados.

Art. 10.º Cuando las diferencias colectivas ó individuales que se traten, de resolver no sean exclusivas de un grupo y afecten á los intereses generales de todo el personal, la Junta de conciliación la compondrán los delegados de todos los servicios, igual número de representantes de la Compañía, escogidos por su Consejo de Administración, y el ingeniero de la División.

Art. 11.º Las Juntas de conciliación, examinadas y estudiadas las diferencias ó cuestiones que les hubieren sido sometidas, propondrán la solución de las mismas; si llegaran á formularla, la propuesta tendrá carácter obligatorio. En caso de irreductible oposición entre los representantes de las Compañías y los delegados del personal, la cuestión será sometida al Tribunal arbitral.

Art. 12.º Formarán el Tribunal arbitral encargado de resolver y fallar las diferencias colectivas é individuales relativas á los intereses profesionales de los empleados de ferrocarriles que no hubieran podido resolver las Juntas de conciliación de qué hablan los artículos anteriores:

El ingeniero jefe de la División de Ferrocarriles á que pertenezca la línea ó Compañía donde hubiere surgido la cuestión sometida al Tribunal arbitral.

Un diputado y un senador elegidos directamente por las Cámaras al comienzo de cada legislatura.

Dos individuos designados entre sus vocales por el Instituto de Reformas Sociales, de los cuales uno habrá de ser de los que tengan la representación de la clase obrera y el otro de la patronal.

El decano del Colegio de Abogados de Madrid.

Y un presidente de Sala del Tribunal Supremo, que presidirá el Tribunal.

Art. 13.º Declarada por la Junta de conciliación la imposibilidad de llegar á una solución, el ingeniero ó representante de la División de Ferrocarriles redactará una Memoria expresiva de las cuestiones de hecho y de derecho, sometidas al conocimiento de la Junta, de las soluciones que por una y otra parte se hubieren propuesto, de las razones

que todos y cada uno de sus individuos hubiera alegado en defensa de su propuesta, y la impugnación de los contrarios. A la Memoria acompañarán las actas de las sesiones y cuantos documentos y antecedentes se hubieren tenido á la vista con motivo de la cuestión suscitada.

La Memoria deberá redactarse dentro de los ocho días siguientes á la declaración de no haber podido llegar á un acuerdo, y será firmada por el presidente de la Junta de conciliación después de consignar las aclaraciones ó adiciones que reclamen los vocales de aquélla.

Art. 14.º La Memoria, los documentos y antecedentes anexos á la misma serán remitidos el siguiente día con una comunicación suscrita por el presidente de la Junta de conciliación al señor presidente de Sala del Tribunal Supremo; para que éste, valiéndose de las Secretarías de la misma que turnan en el despacho, convoque para dentro de tercer día á los individuos del Tribunal arbitral.

Art. 15.º Reunidos en una Sala del Tribunal Supremo el día y hora que su presidente hubiere señalado; leídos por el secretario de la Sala los artículos de esta ley y de su Reglamento, referentes á la formación y constitución del Tribunal, el presidente lo declarará constituido, é inmediatamente el secretario dará lectura de la Memoria de la Junta de conciliación.

Los individuos del Tribunal tendrán la facultad de pedir que se les entregue copia de la Memoria con todos sus antecedentes para su estudio por un plazo que no podrá exceder de cinco días.

Art. 16.º El Tribunal podrá efectuar todas las informaciones, comprobaciones, inspecciones oculares y cuantos medios de prueba considere pertinente.

Art. 17.º Para las deliberaciones del Tribunal habrán de estar presentes cinco, por lo menos, de sus individuos, y los laudos deberán tener para su validez la mayoría absoluta del Tribunal.

El laudo se publicará en la *Gaceta de Madrid*.

Art. 18.º Tendrán los laudos del Tribunal fuerza obligatoria y en los mismos se indicará el plazo en que sus prescripciones han de ejecutarse y el de su duración.

Si el laudo afectara de alguna manera á los presupuestos del Estado, no tendrá fuerza obligatoria hasta su ratificación por el voto de las Cortes.

Art. 19.º Cuando el laudo aumente las obligaciones de las Compañías en el orden económico y se declare en el mismo que este aumento excede de las posibilidades económicas de aquéllas, se determinará la compensación que debe concedérselas, prefiriendo siempre la forma que sea menos onerosa á los intereses generales de la Nación.

En estos casos no se ejecutará el laudo mientras no se haya concedido la compensación propuesta en el mismo.

Art. 20.º Si transcurrido el plazo fijado en el laudo para su ejecución la Compañía no lo hubiere puesto en vigor, se procederá por el Ministerio de Fomento á ejecutarle por cuenta de aquélla, sin perjuicio de la aplicación de cuantas disposiciones contuvieran los pliegos de concesión referentes á las infracciones que cometieran las Compañías.

Art. 21.º Los funcionarios, agentes ó obreros de la Compañía que no cumplieren el laudo prestando sus servicios á aquélla en la forma prevenida en el mismo, serán desistidos inmediatamente, perdiendo todos los derechos que tuvieren á las pensiones de retiro para sí y para sus viudas y huérfanos.

Art. 22.º A partir de la promulgación de la presente ley, será obligatorio para las Compañías ferroviarias y para el personal afecto á su servicio, cualquiera que sea su clase y categoría, someter á las Juntas de conciliación y al Tribu-

nal arbitral en su caso, todas las diferencias colectivas ó individuales que en orden á los mutuos intereses profesionales se susciten entre ellos, siguiendo el procedimiento marcado en esta ley.

Art. 23.º Los que contraviniendo á lo dispuesto en el artículo anterior, sean ó no funcionarios, agentes ú obreros al servicio de las Compañías, provoquen ó exciten á éstas ó á aquellos, á seguir procedimientos que conduzcan á la interrupción, suspensión ó paralización en una ó en varias líneas de los transportes ferroviarios, serán castigados con la pena de arresto mayor, que se impondrá en su grado máximo á quienes para asegurar los fines indicados emplearan violencias ó amenazas, á no ser que por ellas merezcan pena mayor.

Art. 24.º Los funcionarios, agentes ú obreros de ferrocarriles, que sin haber iniciado los procedimientos conducentes á la interrupción, suspensión ó paralización de los transportes ferroviarios coadyuven á ellos, mediante la cesación en el trabajo ó función que les esté encomendada ó con el incumplimiento de las instrucciones que recibieren para su ejecución, serán considerados como dimisionarios, perdiendo cuantos derechos activos y pasivos tuvieren, salvo los salarios ó sueldos devengados con anterioridad.

Para el reingreso en los servicios ferroviarios de los obreros ó agentes á quienes este artículo se refiere, será necesaria la consulta afirmativa de la Junta de conciliación, que determinará las condiciones en que haya de efectuarla. Este reingreso no podrá ser acordado para las personas incurso en la sanción del artículo 24.

Art. 25.º Quedan derogadas las disposiciones que se hubiesen promulgado ó dictado en cuanto se opongan á lo contenido en la presente.

Art. 26.º El ministro de Fomento dictará los Reglamentos y disposiciones necesarios para el cumplimiento de esta ley.

Madrid, 15 de Octubre de 1912.—El ministro de Fomento, Miguel Villanueva y Gómez.

Proyecto de ley reformando dos artículos de la ley de Policía de Ferrocarriles.

Á LAS CORTES

Con audiencia de los altos Cuerpos consultivos de la Nación y con arreglo á la ley de Bases de 29 de Diciembre de 1876, se promulgó en 23 de Noviembre siguiente la ley de Policía de Ferrocarriles, cuyo título 5.º se ocupa y está singularmente consagrado á los delitos y faltas especiales contra la seguridad y conservación de los ferrocarriles. No pudo entonces—porque nada hacía sospechar de su futura existencia—prever el legislador esos atentados, más graves ciertamente, que con el nombre francés de actos de *sabotage* han tomado ya carta de naturaleza en la delincuencia antisocial de nuestros días, y, claro es, que si la precitada ley al articular los delitos especiales en materia ferroviaria, ofrece este vacío, todavía es más deficiente el Código penal, inspirado en los criterios individualistas á la sazón imperantes en el derecho y en la economía política. El andar de los tiempos, así como ha traído al derecho privado nuevas orientaciones inspiradas en el criterio, no socialistas, sino social, para instituciones fundamentales como la propiedad y la familia, ha creado también nuevas formas de delincuencia de carácter social, no sospechados siquiera en aquellos viejos textos legales, timbres de gloria, ciertamente, para los esclarecidos jurisconsultos que, inspirados en las concepciones reinantes en el derecho y en la economía de su tiempo, á ellas respondieron cumplidamente.

Excedería de la competencia del Ministerio de Fomento definir la compleja materia de los delitos antisociales con toda su varia y extensa complejidad; materia es esta que por entero corresponde á quienes hayan de proponer, inspirándose en los nuevos criterios, la reforma del Código penal.

Pero en cambio lugar adecuado es el título V de la ley de Policía de ferrocarriles, reformando alguno de sus artículos, para dar cabida en el nuevo texto de los mismos á esas formas de delincuencia antisocial que actúa, singularmente en el transporte ferroviario.

Es notorio que la destrucción, el destrozo, la inutilización del material ferroviario fijo ó móvil, es una de las armas con mayor violencia ejercitadas por el sindicalismo revolucionario, y si uno de sus propagandistas, Mr. Guérard, pudo decir en el Congreso de ferroviarios de Rennes, entre el aplauso de los allí reunidos, que «con 10 centímetros de un producto determinado es fácil inmovilizar las locomotoras», la doctrina ha hecho tales progresos, no obstante la oposición formulada por voces tan autorizadas como la de Jaurés y Legien, que ha podido registrar la estadística en un año tan sólo 1.278 actos de *sabotage* en Francia; y por desgracia en nuestra patria los tristes sucesos desarrollados en algunas provincias en 1909 y 1911 demuestran la eficacia de esa propaganda criminal y la necesidad de su enérgico remedio. Por ello el ministro que suscribe, en la esfera propia de su competencia y limitándose sólo á intensificar la eficacia de varios artículos de la ley de Policía de ferrocarriles, comprendiendo en su texto las nuevas formas de esa delincuencia, sólo en cuanto actúa en los ferrocarriles, tiene el honor de proponer su reforma mediante la presentación del siguiente proyecto de ley.

Madrid 15 de Octubre de 1912.—Miguel Villanueva y Gómez.

PROYECTO DE LEY

Artículo único. El artículo 16 de la ley de 23 de Noviembre de 1877, se redactará de la siguiente forma:

«Art. 16.º El que voluntariamente y utilizando cualquiera clase de medios ó procedimientos destroce, deteriore, inutilice, poniéndolos inservibles, los instrumentos, aparatos ó cualquier material inherente á la vía férrea; ó el que hubiere intentado simplemente ese mismo destrozo, deterioro ó inutilización, será castigado con la pena de prisión correccional aplicada por los Tribunales en sus diversos grados, según las circunstancias del delito.

Cuando los actos mencionados en el párrafo precedente hubieran puesto en riesgo la vida ó la seguridad de las personas, la pena será de presidio.

Las penas señaladas en los párrafos precedentes serán aplicadas por los Tribunales en sus grados máximos, á los que sin ser agentes, funcionarios ú obreros del servicio ferroviario, excitaran á la ejecución de los actos antes definidos ó dieran instrucciones precisas para su realización.

En igual grado se aplicarán dichas penas cuando el agente de dichos actos fuere empleado ú obrero, cualquiera que sea su clase y categoría, del servicio ferroviario.

El artículo 22 de la propia ley quedará redactado en la siguiente forma:

«Art. 22.º Con las mismas penas, ó sean las señaladas en el artículo 21, serán castigados los maquinistas, fogoneros, conductores, guardafronos, jefes de estación, telegrafistas y demás dependientes encargados del servicio y vigilancia de la vía, que abandonen el puesto durante su servicio respectivo, ó bien cuando no se presentaren en el momento pre-

ciso á cubrir los relevos que les correspondieren por el servicio que les está señalado.

Con iguales penas se castigará á los encargados de relevar á dichos funcionarios en sus servicios respectivos, que teniendo causa legítima que lo impida, no la manifestasen justificadamente con la necesaria anticipación.

Si por este abandono ó la no presentación á su tiempo, se produjera ó resultasen perjuicios á las personas ó las cosas, serán castigados con las penas de prisión correccional ó presidio.

Madrid, 15 de Octubre de 1912.—El ministro de Fomento, Miguel Villanueva y Gómez.

Real orden dictando reglas sobre la forma de solicitar la aprobación de contadores de electricidad, gas y agua.

Ilmo. Sr.: El Real decreto de 26 de Abril de 1901, aclarado por la Real orden de 25 de Septiembre de 1906, determinan los documentos que se deben acompañar á las instancias pidiendo aprobación de los sistemas de contadores de electricidad, gas y agua; pero no señalan la manera cómo el peticionario debe justificar su personalidad cuando solicita, no en nombre propio, sino con el carácter de mandatario, y cuya justificación, con arreglo á derecho, no puede ser otra que el correspondiente poder.

Para poner término á las dudas y confusiones ocasionadas por la omisión de este precepto en las citadas reales disposiciones, es de necesidad dictar una de carácter general donde, además de fijar explícitamente aquellas circunstancias, se determinen de un modo claro los requisitos y solemnidades que han de reunir dichos documentos públicos cuando sean otorgados en otras naciones, para que tengan en España la misma eficacia legal que los autorizados por funcionarios españoles que ejercen la fe pública; todo ello conforme con las reglas de Derecho internacional privado y en la forma preceptuada por el Reglamento de la carrera consular de 27 de Abril de 1900, los artículos 109 á 112 de las Instrucciones para el régimen y despacho del Ministerio de Estado por Real orden de 30 de Diciembre de 1901, que regulan lo referente á la legalización de firmas y, por analogía, la Real orden de 13 de Abril de 1872, comunicada por el Ministerio de Estado al de Gracia y Justicia, que determina las traducciones de documentos redactados en idioma extranjero, que deberán ser consideradas como dignas de fe en los Tribunales del Reino.

Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer, con carácter general:

1.º Que á toda solicitud para la aprobación de contadores de electricidad, gas y agua se acompañarán los documentos que determinan el Real decreto de 26 de Abril de 1901 y Real orden de 25 de Septiembre de 1906.

2.º Que no se dé curso á ningún expediente incoado en solicitud de aprobación de un sistema de contador sin que el peticionario justifique su personalidad por medio de la cédula personal.

3.º Que cuando el solicitante no inste en nombre propio, deberá probar su calidad de mandatario con la presentación del correspondiente poder en que para tal objeto se le autorice expresamente.

4.º Que la firma de los cónsules españoles que hayan legalizado los poderes otorgados fuera de España, requisito esencial para su validez dentro del territorio nacional, deberán ser á su vez legalizadas por el subsecretario del Ministerio de Estado ó funcionarios de la Sección de Protocolo encargados por las mencionadas Instrucciones, á cuyo efec-

to este Ministerio de Fomento habrá de interceder de aquel Departamento un ejemplar de sus firmas y rúbricas.

5.º Que á los poderes y á cualesquiera otros documentos redactados en idioma extranjero, se deberá acompañar traducción hecha en la Interpretación de Lenguas del Ministerio de Estado ó por intérpretes jurados de Real nombramiento, ó traducciones certificadas por los cónsules acreditados en España de los países con los cuales se hubiese estipulado esa prerrogativa en virtud de Convenios especiales; en este último caso, la firma del cónsul extranjero tendrá que ser legalizada por el Ministerio de Estado.

6.º Que el jefe del Negociado de Industria pondrá al pie de la escritura de poder la correspondiente diligencia de presentación para devolverla á los interesados, cuando éstos, además del documento, acompañen copia del mismo en papel sellado de una peseta, que quedará unida al expediente después de comprobada su identidad.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos oportunos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 8 de Octubre de 1912.—Villanueva.—Ilmo. Sr. Director general de Comercio, Industria y Trabajo.

Ingenieros geógrafos.—Queda abierto un concurso para la provisión de una plaza vacante de ingeniero geógrafo tercero, dotada con el sueldo anual de 3.000 pesetas, que ha de proveerse en un ingeniero de Minas. Las instancias, acompañadas de la partida de nacimiento, título correspondiente, certificación de estudios, etc., deberán presentarse dentro del plazo de un mes, á contar desde el 14 de Octubre.

Verificación de contadores.—Vacante la plaza de verificador de contadores de gas y de agua de Jerez de la Frontera y Sanlúcar de Barrameda, se ha abierto un concurso para su provisión. Los aspirantes presentarán las solicitudes dentro del plazo de quince días, á contar desde el 14 de Octubre.

Ferrocarriles.—La Compañía del tranvía de Bilbao á Durango y Arratia, ha solicitado la concesión de un ramal de enlace de su línea con la estación de Lemona, de los ferrocarriles vascongados.

—Ha sido aprobada la transferencia de la concesión del ferrocarril secundario de Sádaba á Gallur, hecha por don Nicolás de Escoriaza á favor de la sociedad Ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, de Sádaba á Gallur.

—Se ha dispuesto se abran concursos de proyectos para la construcción del ferrocarril de Puertollano á Córdoba y del ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, de Orusco por Mondéjar á Cifuentes.

—La Compañía del ferrocarril de San Sebastián á Hernani ha solicitado la concesión de un tranvía eléctrico en San Sebastián, denominado Tranvía Urbano.

—D. Eugenio Ribera y Dutasta ha solicitado la concesión de un tranvía eléctrico de Oviedo á Gijón.

Concesión.—Se ha autorizado á la Sociedad *Mason and Barry Ltd.*, explotadora de las minas de Santo Domingo (Portugal), para mejorar por dragados el canal navegable de entrada de la ría del Guadiana.

VARIETADES

Nuevo metal para la construcción de cajas de caudales.—Existe á propósito de las cajas de caudales una lucha análoga á la que tiene lugar entre la coraza y el cañón. Los fabricantes tratan de hacerlas invulnerables, y los ladrones perfeccionan los medios de ataque. Estos últi-

mos han hecho recientemente grandes progresos por el empleo del soplete de acetileno, que funde con gran rapidez las placas de hierro y acero. La defensa, sin embargo, no ha quedado impotente; últimamente la casa Krupp, de Essen, ha producido un metal particularmente apto para la construcción de cajas de caudales y cámaras de seguridad, pues según una nota aparecida en la revista *Autogene Metallarbeitung*, resiste á la llama de los sopletes oxhídrico y oxiacetilénico, ó por lo menos, ofrece una resistencia tan enorme que es necesario para hacerle entrar en fusión un tiempo y una cantidad de gases tales que el ataque se hace imposible.

Este metal es una especie de acero fundido extremadamente duro y que resiste á la acción de las herramientas de taladrar y á los esfuerzos mecánicos. Para hacer un ta adro de ocho centímetros en una placa de este metal de cuatro centímetros de espesor, se necesitan de seis á catorce horas y el gasto viene á ser de once á diez y ocho metros cúbicos de oxígeno y una cantidad equivalente de acetileno. Es evidente que el ladrón que ataca una caja de caudales no puede disponer ni de tanto tiempo ni de tales cantidades de gas. Además un cilindro de acero contiene de 5 á 6 m³ de oxígeno y pesa próximamente 70 kilogramos, de modo que se necesitarían de tres á cuatro de éstos, sin contar el resto del herramental, lo que hace á la operación poco práctica, ó para ser más exacto, irrealizable.

Conviene observar que esta dureza extraordinaria de las placas de este metal no le impide dejarse trabajar, pues los taladros para los remaches pueden abrirse en las piezas coladas ó practicarse en partes menos duras previstas al fabricar las piezas.

El único inconveniente es que estas placas no pueden fabricarse con un espesor inferior á 40 milímetros. Sin embargo, se confía en poder reducir más este espesor, como ya se ha reducido, pues hace un año no se podían fabricar placas de este metal de menos de 15 centímetros de espesor, lo cual no permitía aplicarle á las paredes de las cajas de caudales ni á las cámaras de seguridad.

Proyecto de acorazado de 60.000 toneladas.—El senador Tilman, de la Carolina del Sur, ha presentado en el Senado de los Estados Unidos una proposición que ha sido favorablemente acogida; consiste en construir un acorazado de 60.000 toneladas de desplazamiento con 244 metros de eslora, 33,50 de manga y un calado de 12,20 metros.

Suponiendo que los ingenieros navales puedan llevar á la práctica su realización y que el poder ofensivo no sea más que el doble del que tiene el *North Dakota*, podrá estar dotado con 10 cañones de 50,8 centímetros, capaces de lanzar cada uno un proyectil de una tonelada de peso á una distancia de 37 kilómetros con suficiente fuerza para perforar la coraza más fuerte. Además podrá llevar 16 piezas de 25,4 centímetros y una batería secundaria de mayor potencia que las principales de los acorazados actuales. Su dotación

constará de 1.900 marineros con 120 oficiales. El nombre de semejante buque será *Terror*, con el cual se propone el Senado asegurar la paz en todo el mundo, calculándose el costo en veinte millones de dollars (100 millones de francos).

De realizarse este proyecto habrán batido una vez más los norteamericanos el *record* de las construcciones estu-pendas; pero es dudoso puedan vencer de momento todas las dificultades que han de presentarseles, empezando por que la artillería de más grueso calibre que hoy existe es la de 35,8 centímetros, y para pasar á la proyectada de 50,8 centímetros y capaz de lanzar un proyectil de una tonelada á la distancia citada media un abismo enorme, que no podrá salvarse sin hacer pruebas y experiencias con calibres intermedios.

El aprovechamiento de los ríos fronterizos.—Por la cancillería del ministerio de Estado se insertan en la *Gaceta* las notas cambiadas entre el ministro de Portugal, Sr. Relvas, y nuestro ministro de Estado, para la confirmación de las conclusiones acordadas por los delegados español y portugués en documento fechado en 19 de Agosto de 1910; y que deben ser consideradas como adición reglamentaria de las disposiciones del Tratado de 29 de Septiembre de 1864 y de su anejo I.

Ingenieros mineros industriales.

Ha aparecido

el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA, ELECTRICIDAD É INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadernado en tela).

En provincias: **8 pesetas**, en el extranjero **9 francos**.

El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas), contiene la *Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera, Nuevos Aranceles de Aduanas, etc.*

(Véase el índice más completo entre las planas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

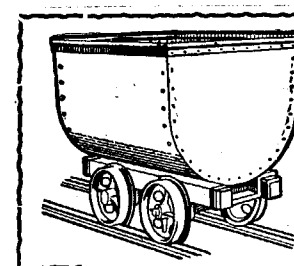
BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8.

BARCELONA



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

Las mencionadas conclusiones son las que siguen:
 «1.ª Las dos naciones tendrán en los tramos fronterizos de los ríos los mismos derechos, pudiendo, por consiguiente, disponer cada una de la mitad del caudal de agua existente en las distintas épocas del año.

En las condiciones de aprovechamiento de un salto, la posición relativa de sus elementos se halla comprendida en los casos siguientes:

a) La toma y la devolución del agua se hace en el tramo fronterizo.

b) Toma en España y devolución de agua en el tramo fronterizo.

c) Toma de agua en España y devolución de agua en Portugal; y

d) Toma en el tramo fronterizo y devolución en Portugal.

2.ª La entidad que aspire al aprovechamiento de un salto presentará á ambas naciones, con la instancia correspondiente, el proyecto técnico.

3.ª Antes de otorgar la concesión, una Comisión internacional, compuesta de dos ingenieros, fijará las prescripciones á que las obras han de sujetarse.

4.ª Los derechos de los particulares quedarán al amparo de las legislaciones vigentes en cada país.

5.ª La inspección y vigilancia de las obras en construcción y en explotación se hallará á cargo de las dos naciones; y

6.ª La concesión hecha por una de las dos naciones, se obliga á la otra á hacerla también.

Queda entendido que las altas partes contratantes formularán, de común acuerdo, las reglas complementarias que sean necesarias para la ejecución de estas disposiciones.»

Los alumnos de las Escuelas de Ingenieros.— Los alumnos de las Escuelas Especiales de Ingenieros de Caminos, Minas y Montes, han elevado al presidente del Consejo de Ministros una exposición que dice:

«Excmo. Sr.:

Los que suscriben, en representación de los alumnos de las Escuelas de Ingenieros agrónomos, Caminos, Canales y Puertos, Minas y Montes, tienen el honor de manifestar á V. E. que ante las repetidas demandas de los ingenieros industriales y los alumnos de sus Escuelas, se creen en el caso de insistir cerca de V. E. en su justa aspiración, que habrán de mantener con el mayor respeto, pero también con la debida firmeza, sobre los derechos consignados en los reglamentos por que se rigen los distintos Cuerpos facultativos y á cuyo amparo han comenzado y continúan el estudio de sus respectivas carreras.

Crean también llegado el momento de significar á V. E. su protesta ante los pretendidos derechos que se alegan por los que, al no encontrar en el ejercicio de la industria privada el campo que creyeron hallar, lo buscan con intrusiones, tan injustificadas como inútiles, en la esfera de

acción exclusiva de los que para lograrla hicieran sacrificios considerables en todos órdenes y vienen desempeñando cumplidamente los deberes de sus cargos.

Finalmente han de permitirse llamar la atención de V. E. sobre los procedimientos de tan fácil ejecución como de tan lamentable empleo, utilizados por alumnos y aun ingenieros industriales, en sus deseos de impresionar y aun extraviar á la opinión, y que al merecer de los Poderes públicos nuevas correcciones, habrán sido contrastados en el elevado criterio de V. E., con la actitud observada por los que, inspirándose siempre en la razón y en el derecho que les asiste, confiaron por entero al Gobierno de su digna presidencia, y muy especialmente á la rectitud del excelentísimo señor ministro de Fomento, la defensa de sus atribuciones más legítimas.

Dios guarde á V. E. muchos años.

Madrid, 9 de Octubre de 1912.—(Siguen las firmas.)»

Como es sabido, los alumnos de las Escuelas de Ingenieros industriales de Madrid, Barcelona y Bilbao, han vuelto á entrar en clase desde el día 14, si no todos, en gran número.

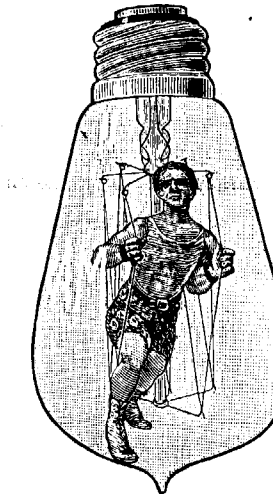
Establecimientos Decauville.— Esta sociedad constructora ha suprimido desde el 1.º del actual la sucursal que tenía en Bilbao, calle Escuzza, número 2, quedando como casa central para España y Portugal la establecida en Madrid, calle Nicolás María Rivero, número 7, á la que deberán dirigirse los pedidos y correspondencia.

Policia minera.— Atendiendo el señor ministro de Fomento, según afirma, el aumento que tienen en este año los accidentes mineros, ha dirigido á los ingenieros jefes de los distritos una extensa Real orden, en la que se recomienda el mayor celo en el cumplimiento estricto de todo lo preceptuado en el Reglamento de Policía minera, llegando, si preciso fuera, á la adopción de las medidas más severas, incluso á la suspensión de los trabajos en aquellas minas en que dejen de observarse las prescripciones señaladas en las disposiciones vigentes para mejor seguridad de los obreros, ya por negligencia de los explotadores ó porque los escasos rendimientos de la mina no lo consientan.

Se dispone también en dicha Real orden que en todos los casos de accidente los inspectores que practiquen la visita de inspección den cuenta del cumplimiento de los deberes de asiduidad en el ejercicio de su cargo de los directores de las minas, así como de la fecha de su última comparecencia en aquéllas y del tiempo que han tardado en personarse en la explotación después de ocurrido el accidente.

Subastas, concursos y adjudicaciones.— **Alumbrado eléctrico.**— El 21 de Noviembre se celebrará subasta para contratar el servicio de alumbrado público eléctrico de la ciudad de Liria. El plazo del contrato será de diez años forzosos y diez voluntarios para el rematante, y el precio tipo de la subasta será el de 7.000 pesetas anuales (*Gaceta* de 9 de Octubre).

GRAN ADELANTO



La lámpara "OSRAM," se fabrica hoy con filamento de hilo estirado irrompible (último invento en la fabricación de lámparas metálicas), que la hacen tan resistente como las antiguas de carbón.

La nueva lámpara OSRAM es hoy la **ÚNICA** que resiste á todas las sacudidas, sobretensiones y manipulaciones bruscas, pudiéndose considerar como irrompible.

Grandes existencias en todos los voltajes é intensidades. Suministro inmediato.

Concesionario con depósito para España y Portugal:

LEON ORNSTEIN. — Mariana Pineda, 5, Madrid.

El almacén más importante de España en el ramo de electricidad.

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.

Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Máquinas de extracción
Bombas.

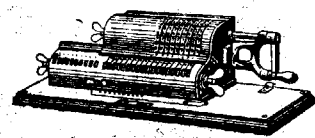
Cabrestantes

Gatos.

Máquina de calcular Brunsviga

Rapidísima
Infalible
Incansable

Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.^o : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALÁ, 39.



Arsenal de Ferrol.—El 25 del actual tendrá lugar el concurso público para la venta de 37.002,48 kilogramos de remaches de hierro que existen en este arsenal, bajo el tipo de 1.110,07 pesetas (*Gaceta* de 12 de Octubre).

Saneamiento del subsuelo de Madrid.—A los noventa días de publicado este anuncio en la *Gaceta* se celebrará concurso para llevar a cabo las obras del proyecto general de saneamiento del subsuelo de Madrid (*Gaceta* de 15 de Octubre).

Personal.—Ha sido jubilado por edad, para cesar el día 18 del corriente, el inspector general de minas D. Antonio Eleicagní.

—Ha sido declarado supernumerario el ingeniero don Rafael Cerero.

BIBLIOGRAFIA

ELEMENTOS DE LABOREO DE MINAS, por Ginés Moncada y Ferro, ingeniero del Cuerpo de Minas.—Tercera edición.—Un tomo de 371 páginas con 16 láminas y 495 figuras. Librería Gutenberg, editores, Plaza de Santa Ana, 13, Madrid.—1912.—Precio, encuadernado en tela, 16 pesetas.

Como es sabido, forman esta conocida y acreditada obra las lecciones explicadas por el autor en la Escuela de capacitados de minas y maquinistas de Cartagena.

La tercera edición que acaba de salir a luz está perfectamente editada, y hemos encontrado en ella las siguientes adiciones: Pega eléctrica de los barrenos; perforadora de Siemens-Schuckert con motor eléctrico unido directamente; perforadora electro-neumática de Temple-Ingersoll; perforadora con motor de petróleo ó gasolina; datos detallados sobre ejecución de galerías y pozos; costo de la entubación de galerías; fortificación de pozos con hormigón de cemento; precios de mamposterías en galerías y pozos; idea del relleno hidráulico; explotación á distancia (asfalto, azufre); transporte aéreo por el sistema Roe y Bedlington en Calasparra, y por el nuevo sistema B eichert en las minas del Tesorero; paracaídas Libotte, bombas centrifugas de alta presión; disposición de las instalaciones de desagüe de El Beal; idea de los modernos aparatos respiratorios.

Puesto al día el excelente libro del reputado ingeniero de Cartagena, esta edición está llamada á tener entre los mineros tan buena acogida como las anteriores.

LAS AGUAS POTABLES.—Manual que contiene las reglas precisas y suficientes para analizar y apreciar su potabilidad relativa, por Enrique Uribe y Gias, doctor en Ciencias, licenciado en Farmacia, profesor de Química en la Universidad y director del Laboratorio Municipal de Oviedo.—Un volumen en 8.º de 128 páginas y 6 figuras.—Casa Editorial Bailly Bailliére, Plaza de Santa Ana, 11, y Núñez de Balboa, 21, Madrid.—Precio, 9 pesetas.

Estudia en esta obra su autor los análisis de las aguas naturales desde el punto de vista de su potabilidad, describiendo sucesivamente los análisis físico, microscópico, químico y bacteriológico.

Según declara su autor, se ha propuesto reunir en este Manual los métodos que considera preferibles entre los seleccionados ya oficialmente en distintos Estados, modificados en algún pequeño detalle por su propia experiencia y complementados con otros que permiten extender el análisis de las aguas comunes á cuanto puede influir en el concepto de su potabilidad.

Descrito todo ello en forma concisa y clara, hará que este librito sea consultado y apreciado por cuantos á la química de las aguas se dediquen.

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS. IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

Juan Sansinenea.
Fuenterrabía, 33, y Urdaneta, 8, San Sebastián.
Minas, bosques, industrias, ferrocarriles, tranvías, propiedades, saltos de agua, colocación de negocios, constitución de sociedades.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. (FRANCE) ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TELEPHONE, 215-48)

J. CAHÉ
San Fernando, Santander.
TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS, PUENTES-BASCULAS

Se vende la antigua mina de mercurio «**Virgen del Carmen**», hoy llamada «**La Recuperada**», situada en el término de Orihuela (Alicante). Para más detalles dirigirse á D. Ramón Castellanos, café del Comercio, Alicante.

Capitalistas belgas desean corresponder con dineros á terrenos mineralizados de plomo. Escribir á **P. O., Box, 294, Bruxelles.**

LABORATORIO QUÍMICO
DE **A. AMOUROUX** y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
BILBAO ◆ **HUELVA**
33, Calle Colón de Larreategui. 22 y 22 dupl. Sevilla.
ESPECIALIDAD EN ANALISIS DE MINERALES
METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.
CONTRATOS PARA MINAS Á PRECIOS REDUCIDOS
DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

Arriendo coto minas plomo Extremadura, en instalaciones completas. Escribir Lista Correos, Cédula 13.934, Madrid.

NEGOCIOS DE MINAS
Consultas y análisis.

ANTONIO D'ABOIM,
Ex ingeniero director de las minas *San Miguel* de Huelva, donde ha estado quince años con el título revalidado en España, y profesor del Instituto Superior Técnico de Lisboa.
Oficina: Rua de Pedreços, 16, Lisboa.

Sección mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La Asociación de Productores de cobre americanos ha publicado las cifras siguientes, correspondientes al mes de Septiembre de 1912: Producción, 62.540 toneladas; entregas, 28.331 toneladas; exportaciones, 26.904 toneladas; stocks en 30 de Septiembre, 28.155 toneladas; aumento en Septiembre, 7.306 toneladas.

Las movilizaciones orientales y el alarde belicoso de Montenegro han causado cierta impresión sobre los precios del cobre en Londres. Sin embargo, las noticias que se reciben de los principales centros fabriles siguen siendo excelentes, y se cree que en general el consumo mundial de cobre no cesará de aumentar.

El estaño ha testimoniado una gran sensibilidad en el mercado de Londres en estos últimos días. Los operadores han negociado con desconfianza por las estadísticas mensuales, que se consideran en general poco favorables, y además por los sucesos que se desarrollan en los Balcanes.

La llegada de varios vapores ha mejorado la situación del plomo en el mercado de Londres, y ha permitido al comercio obtener grandes cantidades de metal, de modo que la prima que se cotizaba recientemente por el plomo disponible ha sido reducida considerablemente. Al mismo tiempo la demanda para Noviembre y Diciembre ha sido muy satisfactoria, y las cotizaciones se han mantenido perfectamente. El metal continúa extremadamente firme, y el temor de huelgas en España aumenta la ansiedad causada por las dificultades de la situación actual.

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los **ocho primeros meses** de 1912, comparadas con las de los mismos meses de 1911, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES
Minerales y metales en toneladas.

Años	RUJIA	COK	FOSFATOS de cal.	HIERRO				
				Estado en lingotes y obrado	COLADO	MOLDADO	Laminas, barras y planchas	Hoja delata
1911	1.898.060	206.454	92.925	986	3.775	3.510	18.474	928
1912	1.483.111	242.355	126.596	1.094	3.866	4.077	25.475	1.644

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 causticas.	Sulfato de sosa.	Azufre
1912	57.591	28.692	69.779	3.604	113	1.890	5.940

EXPORTACIONES
Minerales en toneladas.

Años	HIERRO	COBRE	CINCO	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1912	5.617.993	(1) 102.610	79.875	2.457	1.974.068	22.679	4.876.01

Metales en toneladas.

Años	Hierro colado.	Hierro manufacturado	Cáscara de cobre.	Cobre	Cinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1912	27.183	1.247	9.848	15.867	1.835	122.379	1.478	2

(1) Desde principios del año 1911 se consideran minerales de cobre, para los efectos del Arancel, solamente los que tienen más de 2 por 100 Cu, en vez de 1 por 100 Cu, que era el tipo anterior. Los de ley inferior á 2 se engloban con las piritas de hierro.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:

Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados.	26	P.aa
	Galletas lavadas.	25	—
	Granzas lavadas.	22	—
	Menudos lavados secos.	17	—
	Idem id. fraguas y para cok.	19	—
	Mezclas para gas.	18	—
	Cribado.	19	—
Puertollano en vagón, por contratas.	Granadillo lavado especial.	16	—
	Avellanas lavadas.	14	—
	Menudo.	9	—
León sobre vagón.	Galletas lavadas.	28	—
	Menudo lavado.	16	—
Antracitas de Santibáñez (Balencia.)	Galletas lavadas.	28	—
	Granzas lavadas.	20	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		30	—
	Bélmez de 1.ª.	40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		18/	—
	Rubio de 1.ª.	11/	—
	Rubio de 2.ª.	10/	—
	Carbonato calcinado de 1.ª.	18.	—
	Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.	nominal.	—
	f. a. b. Cartagena.	9,06	—
Plomo.—Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		14,00	—
	Alcohol de hoja: id.	18,00	—
	Carbonatos del 50 por 100.	,50	—
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 ki. os, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80)		2,00	—
	Cartagena. Blindas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.	1,75	—
	(Unidad de más).	0,35	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100; f. b. Huelva, la unidad en tonelada.		5 peniques	—
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.		10 1/2	—
	Gafsa, 68/68, Mediterráneo, unidad.	0,85 á 0,70 Fc.	—
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16,50 Ptas.	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	23,75 Ptas.	
Plata.—Cartagena onza.	12,25 Reales.	
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.	T. 100 Ptas.	
	Lingote para año.	95
Tubos, hierro colado Duro Felguera	800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.	28
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26
	Flejes.	81 á 86
HIERROS Y ACEROS	Otras barras, ángulos, tes, etc.	81
	T y ángulos de más de 44 m/m.	27
AL COK	Vigas de 8 á 24 m/m.	De 22 á 28
DE	Idem de 26 á 82.	25
VIZCAYA	Planos anchos.	29
Y	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22
ASTURIAS	Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 á 8

Precios extranjeros reguladores de los mercados.
Hierros Middlesborough corrientes. £ 65.0
 — Amberes á bordo, 100 kilgs. Frs. 12.00
 Chapa para construcción naval, Middlesborough. £ 61.0
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra. £ 51.0
 — En ángulos (Middlesborough). £ 61.0
 Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. £ 61.7
 — en ángulos. £ 61.0
 Viguetas belgas, los 100 kilgs. frs. 14.75
Hojadela.—Bessemer al cok, Gales. £ 14.6.0 á 14.9.0
Zinc.—Calidad corriente, por T. £ 27.10.0
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos. £ 8.0

Ultimos precios de Londres.
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.º
Hierro.—Warrants de lingote escocés. 72/4
 — Middlesborough. 66/4
 — Hematites de Cumberland. 80/4
Cobre.—Cobre standard. £ 77.0.0
 — Best Selected. 88.10.0
Estaño G. M. 286.5.0
Plomo español sin placa. 21.5.0
Plata.—En barras stand. por onza, peniques. 29
 — Fina. 81 3/16
Antimonio. 85 á 87
Acciones. Báltico. 75.10.0
 — Tharsus. 6.10.0

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

ENSAYOS DE LOS ACEITES DE TRANSFORMADORES

Los aceites minerales empleados en los transformadores y los disyuntores tienen una composición muy compleja y propiedades que varían según la procedencia. De todos los dieléctricos, el aceite es, sin disputa, el que ha acusado mayores divergencias experimentales. Estas divergencias han sido observadas operando en condiciones bien definidas sobre un determinado aceite; pero si se efectúan las pruebas sobre muestras cogidas a la casualidad en varios barriles de una misma entrega, las anomalías son mucho más considerables. Es que después de refinado, el aceite está sometido a numerosas influencias que contribuyen a modificar su composición química ya tan compleja.

Es, pues, indispensable efectuar pruebas en cada caso. Digby y Mellis preconizan la medida de la resistencia específica que se hace rara vez y que, sin embargo, constituiría un medio excelente de darse cuenta de la proporción global de impurezas que encierra una muestra dada.

Claro está que esta prueba no es destinada a sustituir aquellas a que se someten, en general, los aceites de transformadores para comprobar la rigidez electrostática, la viscosidad, el punto de inflamación, la proporción de agua, la reacción ácida o alcalina, y por fin, la ausencia de aceite vegetal, de materias resinosas o de sales metálicas.

Pero estas pruebas que se deben hacer sufrir a los aceites antes de llenar los recipientes de los transformadores no son todavía suficientes. Es del mayor interés práctico estudiar los aceites algún tiempo después de ponerlos en servicio, con el fin de observar la modificación de las propiedades dieléctricas con el uso y darse cuenta de los cambios de la estructura molecular del aceite que se traducen por fenómenos todavía mal dilucidados.

Se observa frecuentemente en los transformadores en servicio recalentamientos anormales que producen un aumento de 10 por 100 de pérdidas de cobre para un recalentamiento de 25 grados. Los aisladores se deterioran más pronto y por fin el envejecimiento de los palastros se acelera mucho pasando de 70 grados. Casi siempre estos recalentamientos son debidos a depósitos de compuestos hidrocarbonados sólidos que revisten la pared interior de los recipientes, llenan los tubos y obstruyen los canales de ventilación.

Ahora se ignora casi completamente el mecanismo de formación de estos depósitos. Las investigaciones son muy delicadas, y a menudo van a parar a resultados contradictorios. Aunque no sea posible sacar de los estudios publicados recientemente conclusiones muy firmes, conviene, sin embargo, resumir estas conclusiones en razón de la importancia de esta cuestión.

Las investigaciones de Symons y de Hooper, hechas sobre muestras calentadas a 100° durante seis horas y 200° durante una hora, han conducido a considerar el oxígeno como el agente esencial de formación de los depósitos. El azufre poseería la misma influencia. El oxígeno se combina muy probablemente a los carburos no saturados que constituyen una parte del aceite. Para informarse de la calidad de un aceite, Hooper estima que medios enérgicos y rápidos (el ozono a una temperatura alta) son los sobre que se puede fundar el máximo de seguridad.

Finalmente, hay lugar de señalar un fenómeno singular de que no es posible hasta aquí darse cuenta sino haciéndole entrar en la categoría de los fenómenos catalíticos; esto no es explicación. El cobre en presencia del aceite provoca la formación de un depósito muy abundante. Es así que dos muestras de aceite calentadas a 115° en el aire daban depósitos respectivos de 0,75 por 100 y 0,059 por 100; pero en el primer caso el aceite estaba en contacto con una hoja de cobre de 128 cm² de superficie. M. Hooper continúa haciendo pruebas en esta vía en espera de establecer la influencia posible de otros metales.

Sierra de vapor para la corta de árboles.—

Esta sierra está destinada principalmente a la explotación de los bosques tropicales; es poco voluminosa, fácilmente transportable y parece ser que ha dado buenos resultados. Es del tipo de las sierras de mano llamadas *passee-partout*.

Consta de dos disposiciones que son empleadas una cuando el árbol está por derribar y la otra cuando está por serrar una vez tirado. En el primer caso, la sierra es horizontal y el artefacto es unido al árbol que hay que atacar por un juego de ganchos articulados que impiden su cambio de sitio en relación con el tronco. Si por el contrario se trata de cortar el tronco ya en tierra, la sierra obra de canto, y un solo gancho del tipo ordinario de los bancos de sierra asegura la rigidez del conjunto.

El cilindro puede girar sobre su bastidor, en el cual está montado con dos gorriones, de los cuales uno sirve para la admisión de vapor. Tiene atrás un sector dentado que engrana con un tornillo sin fin solidario de un volante; esta disposición permite hacer girar la máquina y hacer mover la sierra a medida que adelanta el trabajo. Durante el aserrado, un ayudante hunde cuñas de hierro en el trazo de sierra para evitar que el árbol pese sobre la sierra. El peso de los aparatos es de 250 kilogramos para árboles que midan hasta 1,20 metros de diámetro, y de 600 kilogramos para árboles de 1,80 metros. Una encina u olmo de 0,90 metros de diámetro puede, a lo que parece, ser cortado en menos de cinco minutos. Se pueden cortar hasta ocho árboles por hora, incluido todas las maniobras, con cuatro hombres.

El aserrar con sierra de vapor permite hacer un corte muy limpio, todo lo cerca del suelo que se quiere, y ahorrar una notable cantidad de madera, perdida generalmente en el corte con hacha.

La Ibérica del Azoé.—Se hacen estudios para implantar en España la industria noruega de fabricación del ácido nítrico sintético y sus derivados, entre ellos especialmente el nitrato de cal, de proporciones fertilizantes iguales o superiores a las del nitrato de soya de Chile.

Según dicen varios periódicos, no sabemos con qué fundamento, la constitución de la Sociedad Ibérica del Azoé se realizará en breve por un grupo financiero, que a tal efecto posee ya los contratos necesarios, tanto por lo que se refiere a las patentes y procedimientos de Noruega, como en lo que concierne al servicio de energía hidroeléctrica.

El seguro del capital corre a cargo de un Banco madrileño. La primera de las fábricas será instalada por la Sociedad quizá en el Alto Aragón.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Exposición de motivos del proyecto de Código minero.— Sociedades.— Sección oficial.— **Variaciones:** La soldadura autógena de los aceros y de los hierros colados.— Novedades y tendencias actuales en la práctica de las acerías Martin.— Producción artificial del carbón y sus sustitutos en el porvenir.— Los astilleros de la Enskalduna.— El procedimiento Dwight Lloyd de calcinación y «fittages».— El Circulo Minero de Bilbao.— El túnel de Canfranc.— Subastas, concursos y adjudicaciones.— Personal.— **Sección Mercantil:** Revista de mercados.— Precios corrientes españoles y extranjeros.— Anuncios.

Sección de industria general: Los problemas de la telegrafía sin hilos.— La industria de las piedras preciosas en Ceylán.— La electricidad y el gas en Madrid.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS DEL PROYECTO DE CODIGO MINERO

presentado al Senado por el Sr. Ministro de Fomento.

Caótica y confusa nuestra legislación minera, contradictorias las leyes fundamentales que la rigen, y por lo tanto, inspiradas en criterios discordes, así las disposiciones ministeriales que han desarrollado sus preceptos como las sentencias que en la jurisdicción ordinaria y en la contencioso-administrativa dictaron los Tribunales; anticuada, además, por no responder a las orientaciones sociales características, como dice Cimbali, de la nueva fase del Derecho y de la Administración, la necesidad de su reforma era tan evidente, que por igual la han reclamado los concesionarios de minas y la inmensa masa obrera que en ellas trabaja y en ellas tiene su vivir. Varias veces se abordó la reforma; en todas fracasó el intento, y la legislación novísima, obedeciendo a la necesidad del día, no tiene, por ley natural de su génesis y de su formación, aquel carácter orgánico, aquella sistematización científica y práctica a la vez que resplandece en las obras legislativas hechas con unidad de criterio y de tiempo, notas esenciales de toda obra codificadora.

La iniciativa feliz de un ilustre antecesor del ministro que suscribe comprendiendo lo así, traducida en la Real orden de 9 de Marzo de 1910, encargó a una Comisión, formada por especialidades en el orden jurídico-administrativo y en el técnico propiamente minero, el estudio de una legislación completa o Código que unificara los preceptos reguladores de la concesión de la propiedad minera inminente en el Estado; con orientaciones de carácter social adecuadas a las transformaciones experimentadas por la industria en sus relaciones con la intervención del Poder público, cada día más intensa y eficaz, y a la que sería vano empeño resistir encerrándose en los viejos cánones de un individualismo egoísta, y, por egoísta y estéril, nocivo al interés público.

Más de un año de asidua, constante é inteligente

labor ha empleado esa Comisión en realizar la misión que se le encomendara por la disposición ministerial aludida; el fruto de ella es el Código minero que constituye el presente proyecto de ley, Código que tiene todas las características que el ilustre Thibaut, maestro y guía de la escuela codificadora, señalará como propias de este linaje de obras, resumidas por un insigne jurisconsulto, cuando definió la codificación diciendo de ella ser la reunión en un solo Cuerpo legal, con unidad de criterio y de tiempo, de todas las disposiciones referentes a una determinada rama del Derecho patrio. Y por haberse hecho el Código con arreglo a este criterio, contestadas quedan las posibles objeciones de que el nuevo Cuerpo legal, invade esferas de acción propias de otras ramas del Derecho, al tratar, entre otras materias, algunas relacionadas con las legislaciones civil, hipotecaria y social; pero la necesidad de armonizar preceptos de unas y otras leyes, imponía esa revisión y esa articulación de los nuevos textos en el Código.

I

Constituyen las substancias minerales bienes fungibles, y esta condición suya diferencia radicalmente la minera, de la propiedad territorial. Nace la mina cuando se descubre un criadero mineral—en *puridad*, y a los efectos jurídico-administrativos, cuando el Estado otorga su concesión;—vive el tiempo que dura su explotación ó el cumplimiento de los preceptos legales impuestos al concederla, y fenese, ora al agotarse el mineral, ora al caducarse la concesión, ó por la renuncia que de la misma hace el propietario. Determinar esos períodos en la vida de la propiedad minera, definir con nítida precisión el dominio, la clasificación y el aprovechamiento de las substancias minerales, constituye el objeto del libro primero, de los dos en que se halla dividido el Código.

Comprende, por tanto, su materia, la exposición detallada de los diversos modos con que el Estado ofrece a los nacionales el aprovechamiento de la propiedad minera que pertenece a la Nación; las garantías con que ese mismo Estado rodea el aprovechamiento, tutelando así los intereses del concesionario, y, finalmente, los modos cómo ese aprovechamiento se extingue y fenese.

De lo expuesto se infiere que el Código no se aparta de la gloriosa tradición de nuestro Derecho positivo, según el cual, la propiedad de las substancias minerales pertenece al Estado. Por eso la primordial afirmación de su artículo 1.º es la del dominio eminente de aquél sobre las substancias minerales, del cual arranca, ora la explotación directa, ora la concesión del aprovechamiento a los particulares, mediante un canon, ora la posibilidad de subastas ó de cederlas a los propietarios del terreno, ó bien ceder el pleno dominio, según las circunstancias lo aconsejen, y siempre, claro es, con las condiciones y requisitos señalados por la Ley.

La clasificación de las substancias minerales es la materia del capítulo II. Esa clasificación, si atiende más al carácter práctico, no olvida el rigor científico; y aun

cúando entre las piedras, las menas, los combustibles ó las aguas subterráneas parece que haya de estar comprendida cualquiera substancia mineral nueva que apareciese, la clasificación se detallará, y quedará indefinidamente abierta en el Reglamento, evitándose de esta suerte las dificultades de su modificación, si se cerrase en los moldes rígidos de la Ley.

Siete capítulos comprende el título II, consagrado al aprovechamiento de las substancias minerales.

Importantísima es la modificación que se introduce con relación al Derecho vigente, cual es la demostración plena de la existencia del mineral, como supuesto indispensable de una concesión minera. Glorioso abolengo tiene este principio en nuestra antigua legislación de minas, derogada por el Decreto-ley del 68. Al volver á él, conformase el Código con los postulados de la realidad y de la legislación comparada. Conceder una mina de plata donde no hay más que mica, de oro cuando sólo existen piritas de hierro, desdice de la seriedad que debe caracterizar á la Administración, y desdora la competencia oficial del Cuerpo de Ingenieros de Minas, obligándole á demarcar minas de aquella clase, no solamente donde no existen, sino hasta donde concurre, para que las haya, una imposibilidad de orden geológico.

Romper y destruir este absurdo legal es lo que ha hecho el Código al exigir, como base para la concesión, la demostración de la existencia del mineral, sin que semejante exigencia implique la de que el criadero ó yacimiento descubierto sea comercial ó económicamente explotable.

El principio, además, está generalmente aceptado, y con rigorismos tales en alguna legislación, que se llega hasta exigir al peticionario que justifique la posesión de medios para constituir una explotación beneficiosa.

Fundado en aquel principio, distingue el Código el permiso de investigación y el registro, reservando éste para la verdadera concesión, distinción articulada en los capítulos II y III de este título.

Mayor trascendencia tiene otra de las novedades que el Código introduce al preceptuar en su art. 12, que «verdaderos derechos mineros por títulos definitivos de concesión, ó por transmisión de ésta, sólo podrán obtenerlos los españoles y las Sociedades españolas, aunque de éstas formen parte extranjeros»; considerando, á tenor del párrafo final, tales «Sociedades españolas á los efectos de este artículo aquellas que tengan su domicilio en España y se rijan exclusivamente por las leyes españolas en todas las manifestaciones de su actividad». Este intento de nacionalizar la propiedad minera tiene en su abono y arranca de la íntima esencia de esa propiedad. Reconocido el dominio eminente directo del Estado en las substancias minerales, al concederlas al particular ó Sociedad solicitante celebra el Estado un contrato de censo enfiteutico, y siendo esto así, transmitiéndose el dominio más ó menos pleno del Estado, era evidente la necesidad de que esa transmisión sólo á favor de los nacionales se hiciera; mas como no conviene alejar el capital ex-

tranjero de la industria minera, de ahí la expresa consignación que hace el texto legal de que puedan formar parte de esas Sociedades individuos y capitales extranjeros. Por otra parte, esta nacionalización de la propiedad minera ha tomado ya carta de naturaleza en el Derecho positivo; así la ley noruega de 12 de Junio de 1906 prohíbe la concesión á los extranjeros de explotaciones mineras sin un permiso del Rey, condicionado por la exigencia de que la Dirección de las Sociedades esté domiciliada en Noruega. La ley federal de 1898 de los Estados Unidos reserva á los ciudadanos de la Unión la explotación de los terrenos mineros, con la sola excepción á favor de los súbditos del Canadá de que pueden disfrutar de los mismos derechos en la Colombia inglesa y en los territorios del Oeste.

Ley de minas tan moderna como la del Japón (7 de Marzo de 1907) reserva exclusivamente á sus nacionales la concesión de los derechos mineros. No huelga consignar que los derechos adquiridos se respetan escrupulosamente, y, por lo tanto, los extranjeros, personas naturales ó jurídicas, seguirán explotando cuantas posean, pudiendo además adquirir por título oneroso ó lucrativo las concedidas con arreglo á la antigua legislación.

Respecto de las concesiones, son muchas las novedades introducidas por el Código: la supresión de las demasías, vivero inagotable de litigios; la fijación de las pertenencias, marcando los máximos y mínimos de cada concesión, señalando estos últimos para evitar el destrozo de los criaderos, y aquéllos para poner un límite á las codicias excesivas; detallanse las condiciones y requisitos para la apertura de galerías de desagüe, ventilación y transporte, y se fijan, supliendo omisiones de la antigua legislación, los derechos de los diversos propietarios de las minas atravesadas por esas galerías.

En cuanto á la inscripción de la propiedad minera, el Código suple omisiones de la antigua y de la novísima legislación hipotecaria, y se concuerdan los preceptos de ésta con los intereses de la minería. El grave, gravísimo mal, que se ha corregido, nació de que ni la legislación de minas tenía en cuenta que las concesiones mineras eran títulos inscribibles en los Registros de la Propiedad, sujetos, por tanto, los derechos de las mismas emanados á las modalidades que en beneficio del interés público, y como mayor garantía del derecho inscrito, imponía la Ley Hipotecaria, ni en ésta se consideró la especialísima naturaleza de la propiedad minera. La legislación minera no tuvo jamás en cuenta sino á los dos sujetos de la relación jurídica: al Estado y al concesionario. La garantía, base de nuestro derecho inmobiliario, concedida á los terceros que hubieran contratado con el concesionario que hubiese inscrito su derecho, se ha desconocido y vulnerado en el derecho vigente; así, por ejemplo, el acreedor hipotecario de un minero que tenga inscrito su derecho real en el Registro puede ver desaparecida la garantía que supone la concesión minera inscrita, cuando ésta se caduca por la falta de pago de canon, y si se declara el terreno franco y registrable, deja, en

suma, de existir la mina, sin citar para nada á ese acreedor hipotecario, arrebatándole su derecho sin oírle, y aun, para mayor escarnio, se deja su asiento de hipoteca sin cancelar, porque para nada se ha tenido en cuenta que la concesión minera ha podido inscribirse en el Registro.

Así se ha dado el caso de que, declarado franco el terreno, se haya hecho una nueva concesión, y, llevada al Registro, se ha inscrito, apareciendo, por lo tanto, dos concesiones mineras que son contradictorias, siendo esta una puerta que se abre, con la complicidad misma del Estado, al fraude y á la estafa. Por el contrario, al pretender el nuevo concesionario la inscripción, ésta, ora por mera concordancia de los nombres, ó porque, procediendo con lealtad, declare que es la misma mina caducada, se le ha negado por hallarse inscrito el mismo terreno á favor de tercera persona, y si contra esta resolución se interpone un recurso gubernativo, la Dirección de los Registros, encarnación de ese mismo Estado que ha hecho la concesión otorgando el correspondiente título de propiedad, contesta alegando la imposibilidad de inscribirla, por impedir la cancelación de los asientos anteriores los artículos 34 y 88 de la ley Hipotecaria. Esto parecerá absurdo, y lo es; mas, para descrédito de nuestra actual legislación, así sucede. A corregirlo, á armonizar y concordar una y otra legislación, la minera y la hipotecaria, se encaminan los preceptos establecidos en los artículos 110 al 123 del Código.

II

Seis títulos consagra el libro II del Código á detallar los derechos mineros, las obligaciones correlativas á estos derechos y á la intervención del Estado en la explotación de las minas.

De las novedades más interesantes contenidas en el Código, acaso sea la mayor la obligación impuesta á los concesionarios de laborear las minas. Si la finalidad de una concesión, así para el peticionario como para el Estado que la otorga, es la explotación y aprovechamiento de la mina, síguese de aquí que si la mina no se explota ó no se laborea, para ponerla en condiciones de explotación, claro es que la finalidad de la concesión queda baldía é infecunda. Por esto la inmensa mayoría de quienes de estas cuestiones se ocupan defienden la tesis de imponer como obligación ineludible de la concesión el deber de trabajar en la mina.

El derecho positivo inspírase, en la mayoría de los países, en esta doctrina. Rusia, Sajonia y los Estados Unidos exigen nuestro antiguo *pueblo*. Austria impone la obligación de mantener las minas en actividad. Dejar de trabajar durante treinta días es causa de caducidad de la concesión en el Brasil. Suecia cubica las labores, exigiendo un minimum anual, y pasados los tres años, en defecto del trabajo, exige un impuesto de 70 coronas por cada cuatro hectáreas. Alemania, pasados seis meses después de requerido el concesionario para trabajar la mina, si no lo hace, declara la caducidad. En el Japón, la suspensión de los trabajos duran-

te un año, ó el no realizarlos con arreglo al plan aprobado, es causa de la caducidad. Francia y Bélgica exigen la justificación de que se poseen medios para desarrollar una explotación beneficiosa.

Ahora bien: si el derecho del Estado á imponer la obligación de trabajar las minas es indiscutible, porque siendo las minas suyas, como encarnación que es de la Nación, puede cederlas en la forma que estime conveniente, y si *segrega* una parte de la riqueza de todos para entregarla á uno solo lo hace en beneficio de la colectividad misma, por el desarrollo que supone de la pública riqueza, es evidente que conceder una mina para que no se trabaje es un absurdo. Pero si esto es así, eso que por los partidarios de la obligación de trabajar se llama la mano muerta de la especulación, no conviene tampoco sacar las consecuencias extremas del principio, porque en ese caso se lesionarían los derechos de los que sin culpa suya, y sin malicia alguna, tienen hoy improductivas las minas. Por ello, el proyecto impone la obligación de trabajar las minas, pero con las debidas limitaciones, para que jamás pueda decirse del Código minero español que es una obra hecha para la plutocracia, de codicias insaciables, y que cierra á los humildes y modestos las honradas esperanzas que legítimamente pueden tener al ejercitar sus fecondas iniciativas en esta clase de asuntos.

El título II ocúpase de la expropiación forzosa en minería. Se intenta con las disposiciones articuladas en los siete capítulos que lo constituyen dar satisfacción á los constantes y unánimes anhelos de la minería, cuyo desarrollo imposibilita la vigente ley general de Expropiación de 10 de Enero de 1879, de la cual ha podido decirse que, bien manejada por propietarios codiciosos y leguleyos, impide el trabajar una mina ó la ejecución de una obra pública durante años enteros; y concebida aquella ley con el criterio de un respeto verdaderamente supersticioso al sagrado derecho de la propiedad individual, sacrificó á ésta verdaderos principios de justicia y de equidad; de ello dan testimonio expropiaciones de fincas que pagando 14 pesetas, representativas de un líquido imponible de 100 pesetas, que capitalizado al 5 por 100 valora aquella en 2.000 pesetas, se han abonado, por la exigencia de los propietarios, hasta 50.000 pesetas. Evitar que tales escándalos se repitan es la finalidad de las nuevas disposiciones.

La síntesis de la reforma que el Código introduce estriba en estos dos postulados: abreviar el procedimiento, y dar á las fincas, para su abono, su verdadero valor. Se consigue lo primero con la declaración, hecha ya en el artículo 19 de la ley, de que el laboreo minero reviste la condición ingénita de utilidad pública, sin necesidad de una declaración especial, con lo cual queda suprimido uno de los cuatro períodos de la actual ley, con su obligado cortejo de trámites dilatorios y recursos inacabables. Claro es que este principio tiene en el Código sus naturales y legítimas excepciones, cuando sobre la superficie de la mina haya una gran explotación agrícola, fabril ó industrial, y claro es que, en ese caso, la determinación de la mayor uti-

lidad pública se rodea de las necesarias garantías para que no sufra agravio ningún legítimo interés.

En cuanto á la determinación del valor de las fincas que hayan de expropiarse, se toma como base los valores que los mismos propietarios han declarado ó admitido en sus relaciones con el Estado; pero entendiéndose que es menester indemnizar al propietario desposeído, en contra de su voluntad, de su finca con algo más que el valor material de ésta, determina el Código que, en los casos de expropiación total, el valor de la finca sea, no ya el producto de la capitalización al 5 por 100 del líquido imponible, sino el triple de ese producto, y el quintuplo, en caso de expropiación parcial.

Ciertamente que ningún propietario de buena fe podrá creerse perjudicado con este criterio. Como dice la Comisión en la interesante Memoria que acompañó á su trabajo, «recibir por lo que, según el amillaramiento ó el catastro por él aceptado, vale ciento, trescientos ó quinientos, es sumamente beneficioso para sus intereses, á menos que confiese que durante el tiempo transcurrido hasta entonces ha venido defraudando al Tesoro público y á sus convecinos. Para los mineros, esto que á primera vista resulta perjudicial y poco equitativo, si á la realidad de las cosas se atiende, es altamente beneficioso, pues tendrán una regla fija á que atenerse y sabrán que para los futuros expropiados se ha terminado el período de la voluntariedad y del capricho propios, ejercidos con grave detrimento de los intereses públicos».

Tres capítulos consagra el libro III á definir y detallar la intervención del Estado en las explotaciones mineras. De ellos, el primero responde por entero á las orientaciones sociales de nuestros días; pudiera decirse que es la articulación del derecho obrero minero. Por esto, sin duda, el Instituto de Reformas Sociales, al informar el Código, ha insinuado, si no la ociosidad del capítulo, al declarar que las industrias mineras venían sometidas ya á la legislación general del trabajo y á algunas leyes especiales, como la de 27 de Diciembre de 1910, reguladora de la jornada, la posibilidad de perturbaciones y dudas, por la posible contradicción que pudiera existir entre las disposiciones que contiene y las ya vigentes sobre el trabajo en general, proponiendo, ó bien que se incorporara al Código todo lo legislado, ó sencillamente que se declarase aplicable al trabajo minero. Iniciativa fué del ministro que suscribe la remisión al Instituto del Código para su informe, y examinadas por la Comisión las observaciones que ha formulado aquel docto Cuerpo, de acuerdo con el ministro, ha modificado aquellos preceptos que por haber sido elaborados con anterioridad á la promulgación de la ley de 27 de Diciembre, ya citada, diferían de sus preceptos. En cuanto al criterio general, recomendado por el Instituto, ha parecido más conveniente la subsistencia del adoptado en el proyecto, toda vez que el carácter de Código que tiene imponía desde luego, si la obra había de responder á esta significación, que se articulasen clara y concretamente las especialidades del contrato de trabajo con relación á la in-

dustria minera; y como no habían las referencias á una legislación de carácter general reguladora de este contrato, en proyecto todavía, de ahí que, teniendo en cuenta la especialidad minera, se hayan articulado sus modalidades diversas, admitiendo y regulando el colectivo y definiendo con amplísimo espíritu, al que no cede, antes bien, aventajándolas á todas, ninguna legislación extranjera, la capacidad, así de los individuos — personas naturales — como de las Asociaciones — personas jurídicas.

Con el mismo espíritu de respeto para la libertad individual y de tutela, defensora de los intereses obreros y patronales, se regulan las cuestiones que, refiriéndose á la rescisión del contrato, se relacionan con el derecho reconocido á la huelga y con el *lock-out*. El aviso con ocho días de anticipación evita los peligros de los paros repentinos para obreros y patronos, y no coarta ciertamente el ejercicio de ningún derecho.

Pudiera creerse que está en pugna con esa misión de tutela y defensa de los intereses obreros la admisión del trabajo á destajo en las minas; pero la realidad demuestra que por la inmensa mayoría de los obreros mineros se ha pedido la admisión de esta forma de trabajo; y si á ello se agrega que el Código establece como precepto obligatorio el de que siempre, aun en los casos en que se señale un precio por unidad de obra ó de tarea, se fije un tipo mínimo de jornal regulador, que tendrá derecho el obrero á percibir íntegramente, de suerte que toda otra forma de remuneración sólo conduzca á la mejora ó aumento de ese jornal, se advertirá claramente que, si el Código ha admitido el destajo, lo ha sido en beneficio del obrero.

Novedad de la mayor trascendencia es la creación de la Inspección obrera del trabajo minero, sin perjuicio de la que las disposiciones vigentes confían al Instituto de Reformas Sociales y de la que el propio Código encomienda al Cuerpo de Ingenieros de Minas. En este punto el ministro que suscribe, de acuerdo con la Comisión, ha desarrollado esta inspección, y confía, dada la manera como ella queda articulada en el Código, en sus felices resultados, toda vez que en ella se han tenido en cuenta las disposiciones de leyes, tan acabadas en este punto como la francesa, adaptándolas al estado actual de nuestra industria minera.

Capítulo especial ha merecido en el Código la organización y régimen de las minas que el Estado explota, incorporándolas al Ministerio de Fomento y sustrayéndolas de la competencia del de Hacienda. Mas liviana y baladí fuera tal reforma, si á ello sólo se concretara. Es más hondo el cambio. Propónese la ley industrializar el régimen, esto es, variar su actual organización burocrática para asemejarla á la de la industria privada, estatuyendo para ellas un régimen similar al establecido para el Canal de Isabel II.

Comprende el título IV del libro II lo relativo al canon por superficie y á los impuestos mineros. Si el primero no significa más que el reconocimiento del dominio eminente, *jus eminens*, del Estado, claro es que jamás podrá reputarse como un impuesto minero. En cuanto á las demás, en nada, y para tiempo alguno,

compromete el Código la soberanía del Poder legislativo, dueño y señor en todo momento de su variación, siquiera los mismos intereses del Erario impongan al cabo y al fin la estabilidad de los impuestos, única manera de que las industrias prosperen; la unidad del impuesto, ora grave el valor ó producto bruto de los minerales extraídos, ó ya las utilidades líquidas conseguidas anualmente en la explotación, es el ideal que la industria minera tiene en sus relaciones con el fisco, y por ello lo consagra el Código en sus artículos 284 y siguientes, sin olvidar el carácter preferente que debe darse á la industria hullera por su extraordinaria importancia en orden á los intereses nacionales.

Tratan los títulos V y VI del Cuerpo de Ingenieros de Minas y sus auxiliares y de la autoridad y de la jurisdicción en minería, que si bien no hacen más que consagrar lo ya estatuido, definen con mayor claridad la competencia de unos y otros organismos, utilizando las enseñanzas de la experiencia provechosisima en esta materia.

Termina el Código con cinco disposiciones transitorias, para facilitar el pase del antiguo al nuevo régimen, sin mengua de los derechos adquiridos, cuyo respecto escrupuloso se preceptúa de un modo terminante en la primera de aquéllas.

Tal es la obra que redactada por la Comisión, y con leves modificaciones introducidas por el ministro que suscribe, ofrece éste al examen y deliberación de las Cortes.

A su sabiduría, á su celo, nunca desmentido, por los intereses de la industria, que son los de la Patria, y más tratándose de la minera, que sólo á la agricultura cede en importancia, entrega el ministro esta obra, concebida y llevada á cabo sin exclusivismos de escuela, sin egoísmos de Cuerpo y sin prejuicios para clase alguna, ni la patronal ni la obrera; porque si en alguna industria hay necesidad de que ambas se armonicen, en ninguna mayor cual en la minera, donde capital y trabajo contribuyen igualmente á la obra magna de la producción.

Madrid, 21 de Octubre de 1912.—Miguel Villanueva y Gómez.

SOCIEDADES

SOCIEDAD HULLERA VASCO-LEONESA

La Junta general de esta Sociedad, que explota los grupos de carbón de Cifera y Santa Lucía, se ha celebrado en Bilbao el día 25 de Septiembre, dándose cuenta de los resultados obtenidos por la Empresa durante el ejercicio de 1911 á 1912.

La producción de todo uno en ambos grupos ha sido de 184.823 toneladas, contra 182.517 en el ejercicio anterior.

A partir de Octubre el lavado de los carbones de Cifera y Santa Lucía se concentró en el taller de esta última mina mediante el tranvía aéreo que se ha instalado para ligar los dos grupos mineros. Se han tratado 175.506 toneladas, obteniéndose 16.080 toneladas de cribado, 14.727 de galleta 821 de galletilla, 16.051 de granza y 87.108 de menado lavado; en total, 184.788 toneladas, contra 129.066 en 1910-1911.

La fabricación de aglomerados ha sido de 71.793 tone-

ladas de briqueta y 9.118 de ovoides, ó sea 80.911 en total, contra 77.267 en el anterior ejercicio.

Las ventas han ascendido á 151.157 toneladas, con aumento de 20.527 toneladas.

En edificios é instalaciones se han gastado unas 400.000 pesetas, siendo las partidas principales 105.458 pesetas del tranvía aéreo y 95.798 pesetas en la instalación eléctrica.

Han quedado terminadas durante el ejercicio, además del cable y la central, las instalaciones de ventiladores y del compresor para los martillos neumáticos.

Es satisfactorio el estado de las minas en ambos grupos, observándose que en el de Cifera va mejorando el carbón á medida que la explotación avanza, circunstancia que influye notablemente para que, con el de Santa Lucía, sea cada vez más aceptado en el mercado, logrando introducirse en poblaciones que no lo consumían hasta ahora. Y como á la fecha de esta Junta general continúa la buena situación del mercado, se abriga la esperanza de que el nuevo ejercicio producirá mayores beneficios que el de que se trata.

El Consejo atiende con el mayor interés á satisfacer las necesidades de sus obreros y desde 1.º de Mayo elevó sus jornales en un 10 por 100; procura proporcionarles habitaciones adecuadas á sus familias, así como alimentos buenos y económicos, contribuyendo al sostenimiento de la Cooperativa por ellos creada, y facilitándoles por medio de bonos dinero á cuenta de sus haberes, para satisfacer sus necesidades perentorias, y coopera á la instrucción de sus hijos con subvenciones concedidas á dos maestros de Santa Lucía, uno de Cifera y otro de La Vid, y pago del menaje correspondiente; por todo lo cual le consta que los obreros están satisfechos de estas atenciones que la Sociedad les presta.

Beneficios.—Después de pagados todos los gastos de la explotación y las cargas de intereses de las Obligaciones y de la amortización de éstas correspondientes al ejercicio, los beneficios líquidos han sido—como se expresa en el extracto de la cuenta de Pérdidas y Ganancias—

de	Ptas. 209.751,46
y rebajando de ellas, por participación del Sr. Director (2 por 100)	» 4.195,02
quedan reducidos los beneficios á	» 205.556,44
Con arreglo á los Estatutos correspondiente de destinar:	
5 % al Fondo de reserva estatutario	Ptas. 10.277,82
5 % al Fondo de amortización estatutario	» 10.277,82
8 % al Consejo de Administración	» 16.444,51
2 % á los empleados	» 4.111,12
	41.111,27

Queda un remanente de Ptas. 164.445,17

Y agregando el saldo del ejercicio anterior » 45.572,77

resulta un beneficio disponible de » 210.017,94

El Consejo propone que de esta cantidad se distribuya á las acciones un dividendo de 5 %, que asciende á » 100.000 »

que del resto de » 110.017,94

pasen al Fondo de amortización extraordinario » 50.000 »

dejando para cuenta nueva el remanente de » 60.017,94

Balance 30 de Junio de 1912.

ACTIVO	Sta. Lucía.	Ciñera	TOTALES
	Pesetas.	Pesetas.	Pesetas.
Constitución de la Sociedad...	80.249,57	80.324,52	110.574,09
Minas...	576.539,05	851.322,21	927.911,26
Terrenos...	89.851,23	25.741,60	95.592,73
Edificios...	342.335,29	190.558,52	532.893,81
F. c. y planes inclinados...	375.552,95	142.635,53	518.188,48
Depósitos y aparatos...	244.923,69	52.894,16	297.818,04
Lavaderos y fábricas de aglomerados...	1.000.860,69	82.425,50	1.083.286,19
Cribas...	14.027,64	»	14.027,64
Instalación eléctrica...	107.444,38	»	107.444,38
Tranvía aéreo...	»	143.188,48	143.188,48
	2.781.584,89	1.069.138,46	3.850.723,35
Material móvil.—Su valor según inventario...	224.575,12	94.420	319.005,12
Mobiliario.—Idem, id.	41.581,63	2.595	43.946,63
Ganado y accesorios.—Idem id.	5.57,25	»	5.57,25
Tulleres.—Valor de la maquinaria según inventario.	57.558,50	»	57.558,50
Preparación general de minas.—Saldo deudor de esta cuenta.	595.311,50	188.434,01	581.745,51
Almacén.—Valor de las existencias según inventario.	258.094,52	»	258.094,52
Material en servicio.—Idem, id.	47.802,40	14.069,35	61.871,75
Brea.—Valor de 1.789.100 kilogramos de brea a 87,10 pesetas.	155.830,61	»	155.830,61
Carbones.—Valor de 2.455.560 kilogramos Santa Lucía y 1.473.000 kilogramos Ciñera.	2.473,17	12.827,85	35.301,02
Crédito de la Unión Minera	»	»	131.135,93
Banco de Bilbao	»	»	245,77
Banco de Vizcaya	»	»	327,07
Caja	»	»	8.832,84
Cuentas corrientes	»	»	421.931,37
Acciones en depósito	»	»	74.500
			6.030.734,54

PASIVO

	Pesetas.
Capital — 4 000 Acciones de 500 pesetas.	2 000.000
Obligaciones — 4 361 Obligaciones de 1. ^a hipoteca.	2.180.500
Efectos á pagar	369.259,56
Cuentas corrientes.—Agentes, proveedores y varios.	404.708,97
Dependencia de Santa Lucía.—Saldo acreedor de esta cuenta.	2.497,6
Fondo de amortización estatutario.—Id. id. id.	97.660,54
Fondo de reserva estatutario.—Id. id. id.	97.660,54
Fondo de reserva voluntario.—Id. id. id.	202.437,01
Fondo de amortización extraordinario.—Id. id. id.	246.886,05
Amortización de obligaciones.—Id. id. id.	69.500
Depositantes de Acciones.— Los señores Consejeros.	74.500
Beneficios. { Del ejercicio de 1911 á 1912. 109.751,48	
{ Remanente del ejercicio anterior. 45.572,77	255.324,23
	6.030.734,54

Cuenta de pérdidas y ganancias.

DEBE	Pesetas
Intereses de las obligaciones y cuentas corrientes	125.447,37
Amortización de 71 Obligaciones	35.800 »
Saldo de beneficios	225.324,23
	416.271,60

HABER

Remanente del ejercicio anterior.	45.572,77
BENEFICIOS DE 1911 Á 1912	
Por venta de carbones	324.082,24
Idem de aglomerados	46.616,61
	370.698,85
	416.271,60

CONSTRUCTORA HIDRÁULICA DEL REINO DE MURCIA

Soc. an.—Cap. soc., 100.000 pesetas en 2.000 acciones de 50 pesetas.—Dom. soc., Madrid.

Esta empresa, constituida por D. José Vaillant Ustariz, marqués de la Candelaria de Yarayabo, D. Gonzalo Cabezas Lary y D. Jacinto Felipe Picón Pardiñas, tiene por objeto la construcción, explotación y contrata de obras de riego y abastecimiento de aguas potables á poblaciones, así como toda clase de contratas y empresas públicas ó particulares y las operaciones que directa ó indirectamente se relacionen con dicho objeto.

SOCIEDAD ANÓNIMA MINERA LA PACIENCIA

Esta Sociedad de Lorca, dueña de la mina de plomo argentífero *La Paciencia*, de Mazarrón (antiguo *Coto Fortuna*) ha acordado poner en circulación sus 6.000 acciones ordinarias á metálico, de 350 pesetas cada una, para trabajar dicha concesión. Compone además su capital 6.000 títulos de fundador. Las dos series de títulos, ordinarios y liberados, tendrán igual participación en los beneficios.

Es presidente de la Sociedad D. Eduardo Labaig, coronel de Ingenieros.

La suscripción quedará cerrada el 31 de Marzo próximo.

SECCION OFICIAL

Concesiones—La Sociedad *Mason and Barry Limited*, explotadora de las minas de Santo Domingo, en Portugal, ha sido autorizada para mejorar por dragados el canal navegable de entrada de la ría del Guadiana.

—La *Gaceta* del 17 del corriente ha publicado el trazado del Tranvía Urbano en San Sebastián solicitado por la Compañía del Ferrocarril de San Sebastian á Hernani.

—Se ha otorgado á D. Francisco Martínez Ramírez la concesión del ferrocarril de vía ancha de servicio y uso público de la estación de Argamasilla de Alba al Tomelloso (Ciudad Real).

VARIEDADES

La soldadura autógena de los aceros y de los hierros colados.—El Sr. Amedeo ha hecho un estudio analítico de la notable comunicación presentada al *Iron and Steel Institute* por el Sr. Carnevali sobre esta cuestión. Después de la crítica de los procedimientos industriales empleados para la soldadura de los aceros y de los hierros colados, termina afirmando la superioridad de la soldadura oxiacetilénica sobre la eléctrica, pues la soldadura eléctrica tiene el grave inconveniente de localizar la afluencia de calor en una zona poco extendida, y su precio de coste resulta además muy elevado. La soldadura oxhidrica no se halla tampoco exenta de reproches, pues la temperatura de la llama es baja y de una regulación muy delicada que favorece la formación de las soldaduras y la oxidación del metal. El Sr. Amedeo ha estudiado sucesivamente la soldadura autógena de los aceros dulces, de los aceros duros y del hierro colado, y en cada caso ha exami-

nado las modificaciones físicas, químicas y mecánicas producidas por la soldadura en la zona fundida y en los bordes de la soldadura.

Aceros dulces—Las pruebas se han verificado sobre tres calidades de palastros de caldera, variando el espesor del metal de 7 á 20 milímetros. Las muestras eran recortadas en palastros y los bordes á soldar achaflanados á 45 grados; algunas soldaduras quedaban abandonadas al aire libre, otras eran sometidas á forjados ó á recocidos á diversas temperaturas. El examen microscópico de las diferentes soldaduras demostró que el metal empleado estaba exento de escorias, pero que había sufrido una pérdida de carbono igual á 44 por 100 de la proporción primitiva.

Aceros duros y semiduros.—Tres series de probetas de calidades diferentes, cuyas proporciones de carbono eran, respectivamente, 0,48 por 100, 0,70 y 1,09 fueron soldadas al soplete oxiacetilénico. El *décapant* utilizado durante la soldadura era una mezcla de carbonato y de bicarbonato de sosa. El examen microscópico permitió distinguir tres zonas, haciéndose sin transición el paso de una á otra: zona fundida, zona intermediaria y finalmente metal inalterado. Hay que deducir de estas pruebas que el recalentamiento rápido y una fusión brusca del metal alteran sus cualidades y desarrollan tensiones internas. La alteración de las propiedades mecánicas no puede en ningún caso ser contrarrestada por un sencillo martillado de la parte soldada; únicamente un recocido prolongado puede llegar á destruir las tensiones internas. Además, la oxidación del fundido bajo el soplete acarrea siempre una pérdida grande de carbono, silicio y manganeso necesitándose por consiguiente una proporción más elevada de todos los elementos fácilmente oxidables en la fabricación del metal aplicado.

Hierro colado.—Las pruebas se han verificado sobre hierros colados grises á 2,41 de silicio y e. metal aplicado dosificaba 4,5 por 100 de Si. Las pruebas de fragilidad han mostrado que la estructura del hierro colado después de la soldadura era más fina y más compacta, pudiendo ser atribuida al enfriamiento rápido. Cuando la soldadura está bien dirigida las propiedades del metal no se modifican, pero hay una pérdida elevada de carbono y silicio. Los resultados prácticos de todas esas pruebas se encuentran reunidos en varios cuadros. Es preciso tener presente, sobre todo, que en el caso de los aceros dulces deberán las soldaduras ser ejecutadas lo más rápidamente posible y no ser nunca dejadas en bruto. Su mejor tratamiento consiste en un recocido á alta temperatura (850 á 950 grados). En el caso de los aceros duros y semiduros, el doble temple produce efectos notablemente beneficiosos.

Novedades y tendencias actuales en la práctica de las acerías Martin.—M. Mac Collum, en el Congreso de Química aplicada recientemente celebrado, ha presentado una Memoria en la que trata de las disposiciones para aumentar la capacidad de los hornos Martin, pues con las grandes unidades se presentan dificultades en las manipulaciones y la colada rápida al mismo tiempo que uniforme. El autor ha imaginado un canal bifurcado para hacer la colada en dos cucharas, pudiendo regularse á voluntad la corriente del acero del horno para cada una de ellas.

M. Carnaham, de Milletown, ha leído en el mismo Congreso una Memoria sobre los progresos realizados en los Estados Unidos en estos tres últimos años sobre las acerías Martin, señalando que las mejoras han sido de índole metalúrgica y química, dirigiéndose poco la atención á la parte mecánica del problema. Estudia los progresos realizados en tres capítulos, dedicados á los carriles Martin, los aceros especiales de aleaciones y la fabricación de hierro puro.

Cree el autor de esta Memoria que en poco tiempo relativamente abandonarán los Estados Unidos su sistema actual, colocándose á la altura de Europa para los trabajos de investigación y de progreso.

Producción artificial del carbón y sus sustitutos en el porvenir.—En el 8.º Congreso de Química aplicada celebrado en Nueva York el mes pasado, presentó M. Bergius, de Hannover, una interesante Memoria en la que afirmaba que empleando una temperatura alta y una presión elevada se puede efectuar la síntesis del carbón en algunas horas.

Refirió el autor que calentando celulosa á 350º con agua, en un horno eléctrico perfectamente cerrado y hasta que la

Ingenieros mineros industriales.

Ha aparecido

el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA, ELECTRICIDAD E INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadrado en tela). En provincias: **8 pesetas**, en el extranjero **9 francos**.

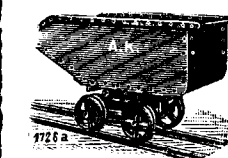
El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas), contiene la *Ley y Reglamento de jornada minera*, *Ley y Reglamento de tributación minera*, *Nuevos Aranceles de Aduanas*, etc. (Véase el índice más completo entre las planas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8. BARCELONA



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

presión alcance 400 atmósferas, obtuvo al cabo de veinticuatro horas una especie de turba de 85 por 100 de carbón y 5 de hidrógeno. Aplicando la ley de velocidad de reacción de Van't Hoff-Nernst, se encuentra que para efectuar este mismo cambio a 10° sería preciso un período geológico de siete millones de años.

El Sr. Giacomo Ciamician, de Bolonia, ha leído ante el Congreso una comunicación muy interesante sobre la fotoquímica del porvenir, de la cual hacemos el siguiente extracto:

La tierra encierra aún enormes cantidades de carbón, pero no todo él se encuentra en condiciones de ser extraído, y como la civilización moderna necesita tanto de este combustible, la cuestión de su agotamiento debe empezar a preocupar a la humanidad.

Basándose sobre el hecho de que la constante solar es de tres calorías pequeñas al minuto por centímetro cuadrado, ó de 30 calorías grandes al minuto por metro cuadrado, puede deducirse que un kilómetro cuadrado de nuestro suelo recibe una cantidad de calor equivalente a la de mil toneladas de carbón. El desierto de Sahara con sus seis millones de kilómetros cuadrados, recibe diariamente del Sol una energía térmica equivalente a seis mil millones de toneladas, es decir, en un día seis veces la producción mundial anual de carbón.

En lo que concierne a la energía solar almacenada por las plantas, resulta que sobre los ciento veintiocho millones de kilómetros cuadrados de superficie en el mundo entero, se tiene una producción anual de treinta y dos mil millones de toneladas de vegetales, que darían por combustión una cantidad de calor correspondiente a diez y ocho mil millones toneladas de hulla, ó sea 18 veces la producción mundial de hulla y lignito actualmente.

Según el autor, sería posible aumentar la producción de materias orgánicas en ciertos puntos, por medio de un cultivo apropiado, para obtener nuevos manantiales de energía. Ya se ha encontrado gasógeno para utilizar los vegetales y separar de ellos el nitrógeno (el procedimiento Mond, por ejemplo), que suministran abonos muy solicitados. Por otra parte, las plantas están llamadas a suministrar en el porvenir las mayores cantidades de substancias secundarias, alcaloides, glucosa, esencias, materias colorantes, etc., que se fabrican hoy artificialmente; pero la cuestión de elevación de los precios suspenderá la síntesis de muchos de estos productos volviendo a recurrir a los vegetales.

Otra utilización de la energía solar descansa en las reacciones fotoquímicas, radiaciones fósiles análogas a las del procedimiento de asimilación de las plantas. Con catalizadores apropiados, las regiones desiertas de los trópicos podrían desarrollar cantidades enormes de energía, siendo de esperar un porvenir brillante de la ciencia basada en los fenómenos recientemente descubiertos de las radiaciones, como ocurrió con la electricidad, cuyos comienzos fueron tan modestos.

En conclusión, mediante la utilización de la energía solar, las regiones tropicales se conquistarían para la civilización, dejando la fotoquímica a las plantas donde la vegetación es rica, y en las regiones desiertas y sin cultivo, la fotoquímica transformaría la energía solar en aplicaciones prácticas.

Fantaseando el autor, ve en el porvenir sobre terrenos áridos elevarse colonias industriales sin humo, con verdaderas selvas de tubos de vidrio sobre las llanuras y construcciones en vidrio también que utilizarían procedimientos fotoquímicos cuyos secretos guardan todavía las plantas.

Los Astilleros de la Euskalduna.—Como se recordará, la *Compañía Euskalduna de Construcción y Reparación de buques* se constituyó el año 1900, adquiriendo los antiguos diques secos de Bilbao; pero siendo éstos insuficientes para atender a las necesidades que el desarrollo de la navegación hacía sentir, y para responder a los fines de esta Compañía, de crear en España una industria de construcción y reparaciones de buques capaz de competir con las más afamadas del extranjero, procedieron con toda urgencia a mejorar y perfeccionar lo adquirido y a crear y construir todo lo necesario, contando hoy con tres diques secos capaces de alojar simultáneamente entre los tres a cinco buques de 90 metros de eslora; el dique número 3, que se terminó a principios del año 1905, tiene 604 pies y siete pulgadas inglesas de longitud, 60 pies y dos pulgadas de ancho y 24 pies y dos pulgadas de calado, habiendo invertido en su construcción 4.000.000 de pesetas. Cuenta además con cinco talleres de calderería, ajuste, foja, fundición y carpintería, dotados muy ampliamente de maquinaria y herramientas modernas y de la fuerza eléctrica necesaria para su buen funcionamiento.

Recientemente ha adquirido en la Vega de San Mamés extensos terrenos próximos a los que en la actualidad ocupan los diques; en estos nuevos terrenos dispondrá gradas para la construcción de buques de gran tonelaje, y los diques y gradas que posee en la actualidad serán dedicados a los buques que hayan de ser reparados.

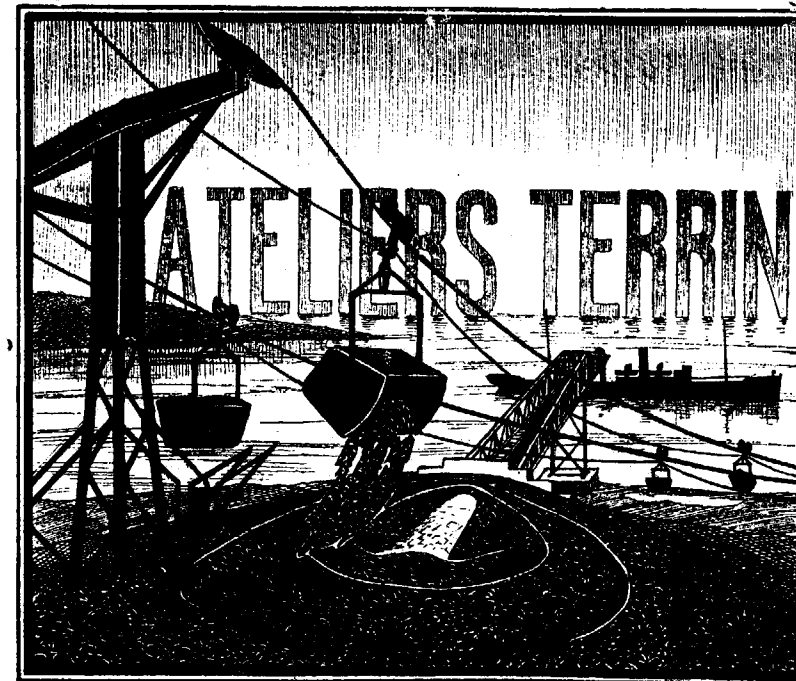
El número de vapores construídos por esta Compañía desde 1901 hasta la fecha ha sido de 20.

Entre ellos hay algunos de bastante tonelaje, sin contar los dos que últimamente tenían en gradas de 3.250 y 6.750 toneladas, respectivamente.

Desde hace tiempo se sentía en España la necesidad de una verdadera factoría naval como la Euskalduna, para evitar el que nuestras Compañías navieras tuviesen, con perjuicio notable de sus intereses, que recurrir a los astilleros extranjeros para la reparación y construcción de sus buques, siendo de esperar que, siguiendo por el camino emprendido, lleguemos a poseer en nuestro litoral todos los elementos necesarios aun para los buques de mayor tonelaje que hoy se construyen.

El procedimiento Dwight-Lloyd de calcinación y frittages.—Este procedimiento se aplica a la

Ateliers Terrin, Marseille (Francia).



Cables-Aéreos.
Transportadores
mecánicos.

Construcciones Metálicas.

EN EXPLOTACIÓN:
Cable aéreo de Malgrat
(Cataluña)

Transporta
250 toneladas
por hora.

EN CONSTRUCCION:
Transportador-embarcadero
en Villaricos (Almería),
para **500 toneladas**
por hora.

Para detalles é informes. { Ludovico PERREAU. { Felipe IV, núm. 6. . . } Madrid.
Oscar PERREAU, en Aguilas (Murcia).

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.



Máquina de escribir Underwood

8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España

Pídase el Catálogo a Guillermo Trúniger & C.^o : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALÁ, 39.

vez para la calcinación de sulfuros y para la aglomeración por *frittage* de ciertos minerales menudos, como los purpleores y polvos de hornos altos. En este último caso la combustión interna necesaria para el *frittage* se produce por una adición de carbón en polvo, cuya combustión reemplaza la del azufre de los sulfuros empleados en el primer caso.

La característica de este sistema es, según el inventor, que se obtiene un producto muy poroso, pudiéndose aplicar este principio en aparatos de diversas formas, sea en mesas redondas ó correa sin fin, para los sistemas continuos que son los más extendidos; pero también puede aplicarse con tipos intermitentes si se desea.

El costo de la instalación varía de 400 á 1.000 francos por tonelada-día de producción, resultando un precio medio de 750 francos.

En la aglomeración de los minerales menudos de hierro se agrega hasta 8 por 100 de carbón mezclado íntimamente con los menudos, humedeciéndose la mezcla y extendiéndola de modo uniforme sobre la máquina. Se alimenta la combustión por un foco de calor auxiliar, continuándose después la reacción por el carbón mezclado que se quema en una corriente de aire convenientemente regulada.

El Círculo Minero de Bilbao.—De Real orden se ha concedido carácter oficial á la antigua é importantísima asociación *Círculo Minero de Bilbao*, sin subvención de ninguna clase y con la obligación de evacuar las consultas que la Administración le haga en asuntos de su competencia.

El túnel de Canfranc.—Con éxito completo se ha verificado el encuentro de las dos brigadas francesa y española que perforaban este gran túnel internacional, y con tal acierto que, comprobadas ambas alineaciones, sólo discrepan en 3 ó 4 centímetros.

Reciban los ingenieros directores de tan importante obra nuestra felicitación entusiasta.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Ayuntamiento de Madrid.**—El 22 de Noviembre se celebrará segunda subasta para contratar el suministro de tuberías, llaves de paso y piezas para fontanería y alcantarillas hasta 31 de Diciembre de 1916. (*Gaceta* 19 Octubre.)

—Pliego de condiciones de la subasta para contratar el suministro de maderas á los diferentes ramos municipales hasta 31 de Diciembre de 1916. (*Gaceta* 22 Octubre.)

Ayuntamiento de Roquetas (Tarragona).—Pliego de condiciones para subastar el servicio de alumbrado público eléctrico en esta ciudad. (*Gaceta* 20 Octubre.)

Ayuntamiento de Huesca.—Pliego de condiciones para contratar el alumbrado público eléctrico en esta ciudad. (*Gaceta* 21 Octubre.)

Personal.—En la vacante producida por declaración de supernumerario del Sr. Cerero, han ascendido: á ingeniero primero jefe de segunda clase, D. Valeriano Balzola y Echevarría, *supernumerario*, y D. Luis Souvirón del Río; á ingenieros primeros jefes de negociado de tercera, D. Juan Hereza, *supernumerario*, y D. Miguel Durán; á ingeniero segundo, oficial primero, D. Felipe Peña; y á ingeniero segundo, oficial segundo, el aspirante D. Enrique Conde.

—Ha sido trasladado del Distrito minero de Zaragoza al de Guadalajara, el auxiliar facultativo D. Enrique Riera y Coello.

—En la vacante producida por jubilación del inspector general D. Antonio Eleicegui, han ascendido:

á inspector general, jefe de Administración de primera, D. Ildefonso Sierra y León.

á jefe de primera clase, jefe de Administración de segunda, D. Mariano Aravaca.

á jefe de primera, jefe de Administración de tercera, D. Antonio María Vázquez.

á jefe de segunda, D. José del Busto, y Reingresa D. Ramón Urrutia y Llano.

—Los ingenieros pueden aspirar á la vacante que existe en el Laboratorio de la Escuela de Minas.

—En breve se publicará en la *Gaceta* la convocatoria para cubrir la vacante de profesor de Laboreo de Minas de la Escuela.

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

Juan Sansinenea.

Fuenterrabía, 33, y Urdaneta, 8, San Sebastián.
Minas, bosques, industrias, ferrocarriles, tranvías, propiedades, saltos de agua, colocación de negocios, constitución de sociedades.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. PARIS (IX). Rue Dronot, 5.
(FRANCE) (TELEPHONE, 216-48)

J. CARRE
Sanferando, Santander.
TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS, PUNTES-BASCULAS

Se vende la antigua mina de mercurio «Virgen del Carmen», hoy llamada «La Recupera», situada en el término de Orihuela (Alicante).
Para más detalles dirigirse á D. Ramón Castellanos, café del Comercio, Alicante.

Capitalistas belgas desean corresponder con dueños de terrenos mineralizados de plomo. Escribir á **P. O., Box, 294, Bruxelles.**

Arriendo coto minas plomo Extremadura, con instalaciones completas. Escribir Lista Correos, *Cédula* 13.934, Madrid.

Minas. Se desean de Mica, Carbón, Hierro, etc., etc., para compra y formación Sociedades. No se atenderán mas que asuntos importantes. Dirigirse: A. Hernández, San Hermenegildo, 2, Madrid.

El propietario de las patentes españolas
Núms. 44.030, 44.052, 44.133, 44.299, 45.520, 46.067 y 47.330,
CONCERNIENTE Á
Innovaciones para máquinas de vapor,
quiere entablar relaciones con los interesados en España con el fin de exportar sus inventos.
Dirigirse informes detallados á
Profesor Stumpf, Technische Hochschule Charlottenburg, bei Berlin.

Sección mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La desmoralización que con la guerra de los Balkanes y sus posibles complicaciones ha tenido lugar en todas las Bolsas y mercados, dio al talle con la firmeza que venía sosteniendo en el mercado del cobre, produciendo un pesimismo á fines de la semana anterior que se reflejó en una considerable caída de precios, llegando á realizar e transacciones á 72 £. Esta extraordinaria baja de 5 £ fué oportunamente aprovechada por los bajistas, atayados al mercado nuevos compradores que con su demanda y las favorables estadísticas que publicaban un retención de los *stocks* determinaron una reacción rápida, que á mediados de la semana pasada había logrado volver á alcanzar los precios anteriores, efectuándose transacciones á más de £ 78 para entregas á tres meses.

La situación política más encalmada y la esperanza de evitarse peligrosas complicaciones, determinó después una confianza en las transacciones que absorbió todo el metal; pero en vista de que se hace esperar la solución en el conflicto de Oriente, la presión semana ha comenzado con incertidumbre y los precios continúan aflojando. El consumo es muy satisfactorio y las noticias recibidas de América son excelentes, no habiendo producido efecto ninguno en aquel mercado las simplificaciones europeas. El consumo continúa aumentando, sobre todo en electricidad, cuyas aplicaciones se espera que absorberán considerables cantidades de metal en el año próximo. La situación creada por las huelgas en algunas minas americanas parece haber cambiado. Los *stocks* totales de cobre han disminuido en la primera quincena de Octubre en 1.171 toneladas, y las transacciones totales efectuadas durante la semana última han sumado 17.600 toneladas.

El plomo ha sufrido también los efectos de la guerra, notándose una reducción en los negocios realizada durante la semana. Los suministros han sido últimamente algo mejores, asegurando las necesidades de los consumidores; pero se teme aún en el mercado de Londres la situación en que se encuentra España por el conflicto de los ferroviarios. Las cotizaciones han sufrido retroceso, mas por falta de negocio que por presión en las ofertas.

En cambio el cinc no ha registrado oscilación ninguna por los acontecimientos á unos continuando inalterables los precios. El consumo es bueno, especialmente para productos galvanizados.

El mercado del estaño, por simpatía con el cobre y la depresión general, perdió algo en sus elevados precios; pero como los compradores quisieron aprovecharse de la baja acudiendo en seguida al mercado, pronto reaccionó éste. Los sucesos de los Balkanes han inclinado á vender á los tenedores de metal de los Esrechos, y aunque continúa muy floja la demanda de América, el consumo sigue siendo firme. La principal salida para este metal la constituye la fabricación de la rojalata, que absorbe casi la mitad de su producción mundial. Otras aplicaciones son los metales antifricción, bronce artísticos y otras aplicaciones; pero como no se recupera el estaño empleado en estos productos, resulta que aunque el consumo queda estacionario, la limitación de sus criaderos determina el alza constante en sus precios. Las transacciones totales durante la semana ascendieron á 2.250 toneladas.

En el mercado siderúrgico, como en los demás, las realizaciones y ventas de los bajistas ejercieron su influencia depresiva con su reducción en los precios; pero también duró poco por el aumento de demanda y las noticias recibidas de todos los centros que acusaban una situación con disminuciones en los *stocks*. Las fabricas siderúrgicas tienen su producción colmada, contando con pedidos importantes hasta para los primeros meses del año próximo, á precios muy satisfactorios.

El Sindicato al más de combustibles ha decidido aumentar los precios para todas las clases de carbón. Este aumento será de 60 peniques por toneladas; de un marco por tonelada para el cok, y de 5 á 7 1/2 peniques por tonelada para las briquetas.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Aviles, de 8 á 4 pesetas mas, según los cargaderos.	Cribados.	28	Ptas.
	Galletas lavadas.	25	—
	Granzas lavadas.	22	—
	Menudos lavados secos.	17	—
	Idem id. fraguas y para cok.	19	—
	Meselas para gas.	18	—
	Cribado.	19	—
Puertollano en vagón, por contratas.	Granadillo lavado especial.	16	—
	Avellanías lavadas.	14	—
	Menudo.	9	—
	Galletas lavadas.	28	—
León sobre vagón.	Menudo lavado.	16	—
	Galletas lavadas.	28	—
Antreitas de Santi- bañez (Palencia.)	Granzas lavadas.	30	—
COB.—Gijón ó Aviles á bordo.		80	—
	Bélmex de 1. ^a	40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1. ^a ton. ing. f. a. b.		18/	—
	Rubio de 1. ^a	11/	—
	Rubio de 2. ^a	10/	—
	Carbonato calcinado de 1. ^a	18	—
	Cartagena manganesero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.	nominal.	—
	secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.	9,06	—
Plomo.—Linares sulfuros con 78 por 100 de Kg.		14,00	—
	Alcohol de hoja: id.	6,00	—
	Carbonatos del 50 por 100.	1,50	—
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80)		2,00	—
	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.	1,75	—
	(Unidad de mas).	0,35	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 á 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en toneladas.		5 peniques.	—
Fosfatos.—Florida, 77/2, Mediterraneo, unidad.		10 1/2	—
	Gafsa, 68/68, Mediterraneo, unidad.	0,65 á 0,70 Fc.	—
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16,50 Ptas.	—
METALES			
Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.		29,75 Ptas.	—
Plata.—Cartagena onza.		12,25 Reales	—
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.		100 Ptas.	—
	Lingote para año.	95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.		28	—
	Redondos, enadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26	—
	Flajes.	81 á 84	—
HIERROS Y ACEROS	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
AL COK	T y ángulos de mas de 44 m/m.	27	—
DE	Vigas de 8 á 24 m/m.	De 22 á 28	—
VIZCAYA	Idem de 26 á 32.	25	—
Y	Planos anehos.	26	—
ASTURIAS	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
	Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 á 6	—
Precios extranjeros reguladores de los mercados.			
Hierros Middlesborough corrientes.		£ 6,50	—
	Amberes á bordo, 100 kilgs.	Frs 12,00	—
Chapa para construcción naval, Middlesborough.		£ 6,15,0	—
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.		£ 5,15,0	—
	En ángulos (Middlesborough).	£ 6,15,0	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.		£ 6,17,6	—
	en ángulos.	£ 6,10,0	—
Viguetas belgas, los 100 kilgs.		frs. 14,75	—
Hojadela.—Bessemer al cok, Gales.		£ 14,6,0 á 14,9,0	—
Znc.—Calidad corriente, po. T.		£ 27,10/	—
Azogue.—Londres, fraseo, segundas manos.		80,0	—
Ultimos precios de Londres.			
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.			
Hierro.—Warrants de lingote escocés.		72/8	—
	Middlesborough.	68/3	—
	Hematitas de Cumberland.	81/6	—
Cobre.—Cobre standard.		£ 75,3,9	—
	Best Selected.	80,10,0	—
Estaño G. M.		229,5,0	—
Plomo español sin plata.		20,10,0	—
Plata.—En barras stanl por onza, peniques.		29 1/6	—
	Fina.	31 1/6	—
Antimonio.		95	—
Acciones brit.		72,2,6	—
		6,00	—

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

Los problemas de la telegrafía sin hilos.

La telegrafía sin hilos se ha desarrollado con tal rapidez, que muchos puntos quedan todavía obscuras para el sabio en el mecanismo y la propagación de las ondas que los ingenieros envían actualmente sin dificultad á millares de kilómetros. En una notable conferencia dada en el Congreso de la Asociación Británica, el profesor Fleming, cuya autoridad en cuestiones electrotécnicas es bien conocida, hizo relación de las principales cuestiones que se encuentran aún sin resolver en la telegrafía sin hilos.

El problema más interesante es el del mecanismo de la transmisión de las señales, pues no se sabe cómo sobre distancias superiores á un cuarto de la circunferencia terrestre (desde Cádiz á Río Janeiro, por ejemplo, ó desde la Torre Eiffel á las Indias), pueden las ondas llevar á propagarse, en otro caso el plano de la estación de emisión á varios millares de kilómetros por cima del de la estación de recepción. Si este resultado fuese debido únicamente á la difracción de las ondas, como se admite generalmente, la luz, cuyo modo de propagación es idéntico al de las ondas electromagnéticas, debería dar la vuelta á una esfera de 6 milímetros de diámetro, que jugaría entonces con relación á las radiaciones luminosas el mismo papel que la tierra respecto á las ondas hertzianas. Los trabajos teóricos de Macdonald y de Poincaré han conducido á admitir que es preciso para la explicación de la propagación á gran distancia, hacer intervenir la reflexión de las ondas sobre una capa elevada de la atmósfera, una zona fuertemente ionizada por ejemplo.

El profesor Sommerfeld ha superado otra explicación, mostrando que en las condiciones realizadas en la práctica se emiten dos clases de ondas por la antena: las ondas que se consideran generalmente en telegrafía sin hilos, de una parte, y de otra parte las ondas que se propagan en la proximidad inmediata á la superficie del suelo, que serían las que únicamente intervenirían en la radiotelegrafía á gran distancia.

Otro efecto cuya explicación no se conoce todavía, es la acción de la luz sobre la distancia máxima á la cual se puede comunicar. Se sabe que las transmisiones se efectúan mejor por la noche que durante el día y que el alcance puede ser duplicado en ciertos casos, siendo la variación especialmente sensible en los crepúsculos de la mañana y de la tarde. Se ha comprobado además que la transmisión ofrece mayores facilidades en la dirección Norte Sur que en la dirección Norte Oeste, probablemente á consecuencia de la acción de la luz, pero sin que se conozca realmente á qué se debe esta peculiaridad.

La industria de las piedras preciosas en Ceylán.— Se encuentran en Ceylán numerosas variedades de piedras preciosas; pero no se hallan diamantes, ó palos ni esmeraldas. El mineral que más abunda es el corindón, cuyas variedades rojas y azules constituyen los rubíes y los zafiros. Muchas corindones de estos presentan el fenómeno del *asterismo*; es decir, que poseen una reflexión brillante que afecta la forma de una estrella de seis picos. Otro mineral que presenta muy brillantes colores es la *espinela*, mucho menos duro que el corindón; pero con una variedad que ofrece un color rojo muy hermoso, y es de gran valor. Una piedra muy curiosa es el ojo de gato ó *cimofano*, que ofrece, en efecto, algún parecido con el iris de un gato,

cambiando sus tonalidades con la incidencia de la luz.

Algunas arcillas contienen muestras de jargón ó circón. Esta piedra no es muy apreciada, pero tiene un brillo extremadamente vivo, sólo inferior al del diamante, y presenta muy hermosos colores.

La extracción, la talla, el pulimentado, el montaje, etcétera, de las piedras preciosas constituyen en la famosa isla una industria muy importante, pues el valor de las piedras preciosas exportadas cada año de Ceylán á Europa y América asciende á 75 millones de francos.

Las piedras preciosas son, como es sabido, de origen ígneo, y han sido separadas del granito de que formaban parte por desintegración. Se encuentran en una capa de grava de aluvión, á la que se llega con pozos que tienen ocho y diez metros de profundidad. La busca de piedras se efectúa de Octubre á Marzo, y los materiales arrancados se lavan en cestas de 0,70 m. de diámetro y 0,30 m. de fondo, á las que los naturales dan un movimiento giratorio, hundiéndolas de vez en cuando en el agua, eliminándose así las piedras más ligeras, que son las estériles. De este modo se encuentra un gran número de gemas de poco valor antes de hallar una de mérito. La extracción se hace en general por los naturales del país, que emplean procedimientos primitivos y con tan celoso celo en su modo de trabajar. Arraigadas supersticiones impiden el empleo de procedimientos modernos.

El distrito más productivo es el de la región montañosa de Saffragan.

Las piedras reciben generalmente en el sitio de extracción un pulimento que permite á los explotantes reconocer su valor. La talla y pulimento son efectuadas por cingaleses, sobre ruedas horizontales cargadas de esmeril, dependientes únicamente de su habilidad. La principal preocupación de estos operarios consiste en conservar á la piedra tallada el mayor peso posible, aunque sea con detrimento de la simetría y del brillo.

La electricidad y el gas en Madrid.—El día 23 de Junio apareció en la *Gaceta* el pliego de condiciones del concurso público abierto por el Ayuntamiento de Madrid, por término de cuatro meses, para contratar el servicio de alumbrado de la capital por medio de la electricidad exclusivamente. Este plazo terminó ayer, sin que se haya presentado ninguna proposición; es decir, que el concurso queda desierto, conforme hubimos de anunciar en aquel entonces. La profecía era bien fácil, y cualquiera podía prever con toda seguridad el fracaso; cualquiera menos el Ayuntamiento de Madrid.

Perdido este tiempo, que ya muy poco para preparar nuevo concurso sobre bases distintas y más prácticas, puesto que en 1914 expira el contrato con la Compañía del Gas. Al fin y á la postre se vendrá á parar al sistema mixto de gas y electricidad, por el cual debió empezarse; pero de todos modos, por de prisa que se vaya, es probable que se haga indispensable la prórroga del actual contrato, aunque sea por un plazo corto.

Las negociaciones para el arreglo entre las Sociedades de Electricidad se han reanudado, participando en la combinación la Empresa del gas en lo tocante al alumbrado público. Es de esperar que el buen sentido se imponga esta vez, y que se establezca el acuerdo en plazo breve.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Estudio de las alteraciones superficiales de los yacimientos metalíferos.—El vanadio y sus aleaciones.—**Sección oficial.**—**Varietades:** Procedimiento para disminuir el humo de la combustión de los aglomerados y elevar el punto de fusión de sus cenizas.—Los aceros especiales para la industria química.—Vacantes en la Escuela de Minas.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles y extranjeros.—Anuncios.

Sección de Industria general: Progresos realizados en la industria de los fosfatos y de los abonos minerales en el trienio de 1909 á 1910.—Los abonos catalíticos.—Eliminación de las vibraciones causadas por fuertes prensas de imprimir. Procedimiento para quitar el olor al petróleo.—Canteras de Colmenar Viejo.—Nuevo vapor *Cabo Cervera*.—Sensibilidad fotoeléctrica de la antimónita.

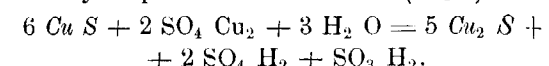
SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

ESTUDIO DE LAS ALTERACIONES SUPERFICIALES
DE LOS YACIMIENTOS METALIFEROS

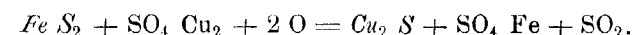
Por FERNAND PETERS, Ingeniero (1).

Zona de enriquecimiento ó de cementación.— Ya hemos visto que el sulfuro de cobre se disuelve fácilmente al estado de sulfato. La disolución, penetrando en los intersticios del criadero, puede descender hasta el nivel hidrostático, pero á lo largo de su recorrido enriquece los minerales más pobres que encuentra. Igualmente toman nacimiento nuevas formaciones.

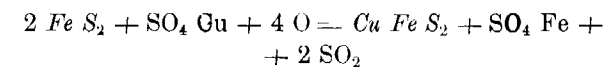
El bisulfuro de cobre ó *covelina* (Cu S) se enriquece en cobre y da protosulfuro ó *calcosina* (Cu₂ S):



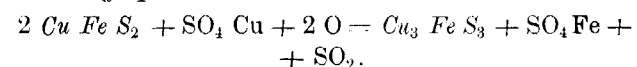
La calcosina puede también resultar de la acción de la disolución de sulfato de cobre sobre la pirita ordinaria en presencia de oxígeno:



Del mismo modo la pirita ordinaria puede transformarse en calcopirita por absorción del cobre en disolución:



ó bien la calcopirita se enriquecerá, transformándose en *bornita* (*filipsita*.)



Las reacciones que preceden muestran que queda siempre un residuo de ácido sulfúrico (ó de ácido sulfuroso que se transforma en ácido sulfúrico). Resulta, por lo tanto, que las aguas de mina deben contenerle en proporción apreciable en disolución, lo cual ha sido probado por análisis que han descubierto hasta el 0,02 por 100.

(1) Véase el número 2.372.

III.—FILONES DE COBRE GRIS.

Examinemos ahora las alteraciones superficiales de un filón de *fahlerz*, sulfuro complejo llamado también *cobre gris* ó *panabasa*.

Este mineral contiene habitualmente: S, Cu, Fe, Ag, Sb, As, y á veces también Zn ó Hg.

Vamos á estudiar un filón de cobre gris mercurico, que he tenido ocasión de estudiar en la región minera de la Bosnia.

El mineral contiene principalmente: S, Cu, Fe, Hg, Sb, Ag, Au, y trazas de arsénico. En la parte superior del filón la ganga está constituida por barita y limonita; más abajo la proporción de barita disminuye y la limonita es reemplazada por siderita. Sucede frecuentemente en los yacimientos metalíferos que la ganga barítica está localizada en las zonas superiores; esto puede ser debido á una causa original (precipitación del sulfuro de bario en sulfato al contacto del oxígeno del aire) ó una concentración relativa secundaria (desaparición progresiva de los minerales más solubles). La limonita proviene manifiestamente de la alteración de la siderita, cuyo hierro tiende siempre á pasar al máximo de oxidación.

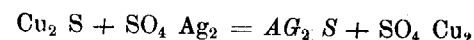
En cuanto al mineral, lo que hemos dicho respecto á la descomposición de los sulfuros se aplica también aquí. Sin embargo, como el mercurio es menos atacable se concentra con los óxidos de hierro en las tierras rojas que incrustan los huecos dejados en la limonita por la desaparición de los otros sulfuros.

Un análisis de estas tierras rojas ha dado 9,24 por 100 de cobre y 12,44 por 100 de mercurio, mientras que una muestra de cobre gris intacto, separado de su ganga, contenía 37 por 100 de cobre y 4,5 por 100 de mercurio, es decir, cuatro veces más de cobre y próximamente tres veces menos de mercurio que las tierras rojas, lo cual prueba la desaparición parcial del cobre y la concentración relativa del mercurio.

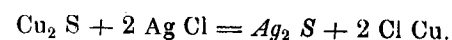
El cobre se encuentra probablemente en las tierras rojas al estado de cuprita (Cu₂ O), pues como el filón atraviesa bancos de caliza, las aguas cargadas de cal han podido obrar sobre el sulfato de cobre que proviene de la descomposición del sulfuro, como ya hemos dicho anteriormente. Por la misma razón se han formado carbonatos de cobre (malaquita y azurita) y todos estos productos coloreando de azul, verde y rojo las cavidades de la ganga y las grietas de la roca filoniana, dan á la parte superior del criadero un aspecto de mezcla de colores sumamente curiosa. Una parte de los sulfatos ha debido ser arrastrada más abajo por las aguas á los puntos de más fácil penetración, formando columnas de enriquecimiento al contacto de los sulfuros allí existentes.

Hemos creído observar, que á medida que se avanzaba por bajo del afloramiento, las proporciones de plata y oro tenían tendencia á aumentar. La proporción en plata varió de 428 gramos á más de 1.000 gramos y la ley en oro de 0 á 2 1/2 gramos por tonelada de mineral escogido á mano. Del enriquecimiento de los filones en oro ya hablaremos más adelante; en cuanto á la plata, según Van Hise, puede concentrarse en pro-

fundidad por la acción, sobre los sulfuros, de sales de plata en disolución que provienen de las zonas de descomposición superiores:



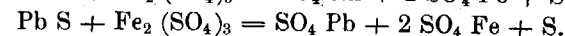
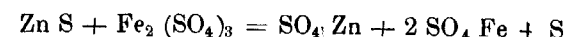
ó



Alteraciones de los yacimientos de plomo y cinc.

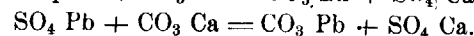
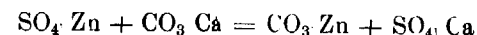
Examinaremos el caso clásico de un filón que contenga blenda, galena y pirita.

En el afloramiento la pirita es la primeramente atacada dando sulfato férrico, que obra como oxidante sobre los sulfuros de cinc y de plomo, á los que transforma parcialmente en sulfatos:



El sulfato de cinc pasa fácilmente en disolución, mientras que el sulfato de plomo ó *anglesita* se encuentra á menudo en las monteras de los filones. El sulfato ferroso pasa de nuevo á sulfato férrico para continuar su acción oxidante sobre los sulfuros; en cuanto al azufre, da ácido sulfúrico; pero á veces también se le encuentra al estado libre próximo á la *anglesita*.

Si las aguas superficiales están cargadas de cal, reaccionan sobre los sulfatos y precipitan el plomo y el cinc al estado de carbonatos:

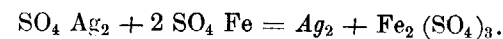


Los productos finales son, pues, *yeso*, *calamina* (1) y *cerusita*.

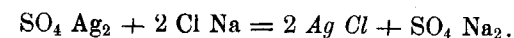
Hemos visto anteriormente, al examinar el caso del sulfuro de cobre, que la cal contenida en las aguas podía dar lugar á la formación de óxido de cobre, que podía reducirse parcialmente á cobre nativo por la acción del ácido sulfúrico ó del sulfato ferroso. Como no pueden producirse reacciones semejantes para el plomo y el cinc, estos metales no se encuentran jamás al estado nativo en las monteras de hierro de los filones.

La plata que va combinada con la galena aparece á veces al estado nativo en las zonas de oxidación de los criaderos. Su precipitación es debida á la acción reductora de materias orgánicas.

Puede resultar también de la reducción del sulfato de plata por el sulfato ferroso:



Si las aguas superficiales contiene cloruro de sodio, pueden dar lugar por su reacción sobre el sulfato de plata á un depósito de cloruro: *cerargirita* ó *plata córnea*:



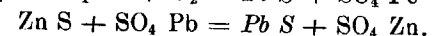
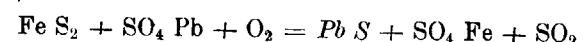
Del mismo modo, en presencia de bromuros y yoduros podrá formarse plata yodurada (*yodargirita*) y plata cloro-bromurada (*embolita*).

(1) A veces se reserva el nombre de *calamina* para el silicato de cinc y se designa el carbonato por el nombre de *smithsonita*.

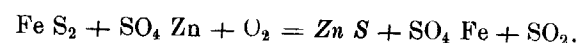
Zona de cementación.—Estas diversas sales de plata son arrastradas á veces por las aguas á regiones más profundas de los filones, donde dan lugar á concentraciones secundarias.

El Dr. R. Beck cita el caso de la mina de Broken Hill (Nueva Gales del Sur) donde «en una montera de hierro completamente estéril á la vista, se ha encontrado á una profundidad de 30 metros próximamente un célebre horizonte argentífero secundario, extremadamente rico».

Volviendo á la blenda y la galena, hemos visto que al verificarse las alteraciones superficiales, los primeros productos de descomposición son sulfatos. Estos, arrastrados hacia el interior por las aguas ácidas, pueden producir enriquecimiento por cima del nivel hidrostático:



Estas reacciones muestran que puede haber, por bajo de la montera de hierro, una regeneración de la galena descompuesta en la zona superior, reacción que se verificará con detrimento de la pirita ó con detrimento de la blenda que se transforma en sulfato de cinc. Este, arrastrado más lejos por las aguas, podrá dar lugar en sitios convenientes á un enriquecimiento en cinc de los sulfuros existentes según la fórmula siguiente:



Habrá, pues, formación de blenda con detrimento de la pirita por ejemplo, con la condición, sin embargo, de que la reacción no sea impedida por la presencia de sales de plomo. En efecto, en este caso habrá siempre tendencia á la formación de galena más estable, debido á que en ésta el azufre está combinado al plomo más íntimamente á como lo está al cinc en la blenda.

Alteraciones de los yacimientos auríferos.

El oro se encuentra generalmente en los filones combinado física ó químicamente á sulfuros (*pirita*, *calcopirita*, *mispiquel*), en una ganga de cuarzo. Por las alteraciones superficiales que hemos estudiado los sulfuros son descompuestos y arrastrados en disolución, mientras que el oro, puesto en libertad, se encuentra al estado nativo en los huecos dejados por los sulfuros. El hierro de estos sulfuros se precipita parcialmente al estado de óxido en la montera de los filones.

El cuarzo aurífero está casi siempre corroido y coloreado de rojo, y los pequeños huecos que encierran el oro nativo están generalmente tapizados y aun rellenos por la limonita. Sin embargo, el oro que se encontraba combinado á los sulfuros descompuestos no queda en su totalidad en la montera de hierro. Una parte de este metal se disuelve durante la descomposición de los minerales y la disolución aurífera se infiltra en las grietas del filón, donde puede dejar precipitar el oro sobre los cristales existentes, haciendo que «las partes más bajas de la zona oxidada presenten á

menudo cierto enriquecimiento en oro, semejando que ha habido *nutrición*, desarrollo de los cristales de oro, que llegan á adquirir, á veces, dimensiones que no se encuentran en los filones intactos, por ejemplo, esas especies de vegetaciones de oro que parecen resudar por todas las grietas de los cuarzos auríferos alterados» (1).

La solubilidad relativa del oro ha sido puesta en evidencia por diversos sabios á propósito de los aluviones auríferos (2).

Naturalmente, vista su solubilidad muy relativa, la mayor parte del metal precioso puesto en libertad por la descomposición de los sulfuros, en la zona de oxidación, ha quedado en las cavidades de la roca que contenía á estos sulfuros. Como en seguida los afloramientos se destruyen progresivamente por erosión, el oro ha podido concentrarse en los aluviones que recubren los criaderos (*placers in situ*) ó ser arrastrados por las aguas, con las arenas y arcillas, para concentrarse mecánicamente, más ó menos lejos, en los aluviones auríferos.

Observación.

Hemos examinado las principales alteraciones características de los yacimientos metalíferos y los fenómenos que se producen por cima del nivel hidrostático. Sin embargo, las zonas de oxidación y cementación no están siempre bien definidas; á veces faltan casi completamente cuando el factor tiempo no ha podido intervenir suficientemente. De modo que se podrá encontrar un yacimiento casi inalterado por cima del nivel hidrostático, si se ha elevado por cima de éste en una época geológica relativamente reciente.

Inversamente, un yacimiento oxidado ó carbonatado podrá existir por bajo de dicho nivel si, posteriormente á su alteración superficial, le han invertido movimientos geológicos. Por último, se podrán encontrar en un criadero metalífero zonas de oxidación y de cementación, por bajo de una zona casi inalterada, si las aguas superficiales la han alcanzado á una cierta profundidad después de haberse infiltrado principalmente en las grietas de los hastiales.

Conclusión.

Aparte de algunas restricciones que hemos señalado, un yacimiento metalífero importante estará siempre caracterizado en la superficie por una montera oxidada de estructura esponjosa, debido á la desaparición de los minerales solubles.

Cuando se trata de sulfuros, las aguas ácidas que resultan de su alteración superficial corroyen no solamente el mismo yacimiento, sino también los terrenos encajantes, de modo que en la superficie los criaderos están señalados por restos de rocas, arenas ó tierras rojizas que contienen diversos minerales más ó menos alterados y transformados que permiten por un examen atento y con ayuda de investigaciones á débil profundidad, determinar, de una parte, la naturaleza de

(1) De Launay: *La science géologique*.

(2) R. Beck: *Traité des gisements métallifères*.

los minerales que hay probabilidad de encontrar más abajo, y por otra parte, la riqueza relativa de los criaderos.

EL VANADIO Y SUS ALEACIONES EL ACERO AL VANADIO

El vanadio, cuya importancia en metalurgia aumenta de día en día, se encuentra difundido en los granitos primitivos y en las rocas sedimentarias. Se observa su presencia en numerosas menas de hierro, así como en varias menas de plomo, como la *vanadinita*, que es un clorovanadato de plomo. Se encuentra igualmente asociado al cobre, al cinc y al urano en sus menas; en 1907 se ha descubierto en los Andes del Perú, cerca de Cerro de Pasco, un importante yacimiento de sulfuro de vanadio ó *patronita*, que contiene 20 por 100 de *Va*. El descubrimiento de este metal remonta á 1801, en que Del Río lo encontró en las menas de plomo de Zinca-pán, en Méjico; lo denominó *eritronio*, nombre que conservó hasta 1830, en que Sefström, descubriendo el mismo elemento en los hierros dulces de Suecia fabricados con las menas de Tuberg, le dió el nombre de vanadio, en honor de Vanadis, divinidad escandinava.

Hasta 1863 el vanadio no fué considerado más que como una curiosidad de laboratorio: sólo en esa época Lewis Thomson hizo sospechar la importancia que el nuevo metal podría tener en metalurgia; sus ensayos fueron abandonados, y hasta 1900 las únicas aplicaciones del vanadio fueron el negro de anilina, las tintas indelebles y los tintes é impresión de los paños. Sin embargo, en 1890 se empezaron á preparar aleaciones de vanadio en vista de aplicaciones industriales, y en 1893 Moissan, durante sus investigaciones sobre los metales refractarios en el horno eléctrico, descubrió que el nuevo metal, á pesar de su elevado punto de fusión (1.680°), se aleaba fácilmente al hierro, al cobre y al aluminio. Obtuvo una aleación que contenía 96,5 por 100 de cobre y 3,38 por 100 de *Va*, y que era considerablemente más dura que el cobre, y, sin embargo, muy maleable y fácil de estirar en alambres. Investigaciones posteriores han demostrado que el vanadio se liga también fácilmente al manganeso, al níquel, al cromo, al silicio y á otros metales.

Excepción hecha de los ensayos verificados en 1896 por las fábricas de Firminy, donde se fabricaron placas de blindaje de acero de vanadio, hasta 1900, después de las investigaciones metódicas del profesor Arnold, no se puso de relieve la influencia de este elemento sobre los hierros y aceros.

Arnold observó que la adición de algunas décimas por ciento de vanadio en los aceros dulces elevaba el límite elástico de 30 á 50 por 100 sin disminuir la ductilidad. Estas investigaciones fueron continuadas por diferentes fabricantes de acero, y en 1905 se habían producido próximamente 800 toneladas de acero al vanadio, destinado más especialmente á la industria automóvil y á la fabricación de herramientas de corte rápido.

Dado el punto de fusión elevado de este elemento, sería muy difícil producirle al estado metálico puro, y por otra parte no podría ser en esa forma de ninguna utilidad en la industria; se limitan, pues, los fabricantes a producir aleaciones especiales ricas en vanadio. El ferrovandio, la más extendida de ellas, contiene próximamente dos partes de hierro por una de vanadio; la aleación además contiene próximamente 2 por 100 de silicio y aluminio; su proporción de carbono varía de 1,5 a 6 por 100 cuando es fabricado en el horno eléctrico. Es preferible emplear los ferrovandios preparados por aluminotermia, pues el carburo de vanadio no puede ligarse al hierro, ya que se pierde la parte que flota en la superficie del baño; el resto, fijándose en el acero por suspensión mecánica, da puntos más duros, que perjudican a la buena calidad del acero. Según la opinión del profesor Arnold, el vanadio se combina bajo forma de un carburo doble de hierro y de vanadio; pero parece tener, no sólo una influencia química, sino también una acción física, provocando una mejor distribución del carbono y retrasando su segregación; obra además como depurador en la fabricación del acero gracias a su afinidad por el nitrógeno y el oxígeno.

Los ensayos hechos sobre los aceros al vanadio han probado que éstos conservan su dureza y su resistencia a temperaturas elevadas en mucha mayor proporción que los demás aceros; esto explica su éxito en la fabricación de las válvulas de motores de gas, de las herramientas de corte rápido, de los cañones de fusil, etc. Los aceros especiales que reciben las mayores aplicaciones son los aceros cromo-vanadio, níquel-vanadio y cromo-níquel-vanadio; su composición es, poco más ó menos, la siguiente: carbono, 0,25 a 0,45 por 100; manganeso, 0,50 a 0,70 por 100; níquel, 1 a 1,50 por 100; cromo, 0,60 a 0,80 por 100; vanadio, 0,18 por 100. El tratamiento térmico aplicado a las piezas forjadas les permite alcanzar un límite elástico de 70,5 a 77,5 kilos por milímetro cuadrado, con un alargamiento de 18 a 20 por 100 y una contracción de 60 por 100.

El acero al vanadio encuentra también una aplicación interesante en la fabricación de los cilindros destinados al transporte de los gases comprimidos.

Los cilindros de acero dulce empleados corrientemente para el transporte del oxígeno miden 193 milímetros de diámetro exterior, 1,092 metros de longitud y un espesor de 9 milímetros y medio próximamente; su peso medio es de 49 kilogramos y su presión de empleo 220 kilogramos por centímetro cuadrado. Estallan con presiones de 465 a 495 kilogramos por centímetro². Para el transporte del ácido carbónico, las dimensiones son: 216 milímetros de diámetro exterior, 1,295 metros de longitud, 7 milímetros de espesor y 43 kilogramos de peso medio. La presión media de empleo es de 210 kilogramos por centímetro² y estallan cuando esta cifra se eleva a 350 y 415 kilogramos por centímetro². Los cilindros de acero de cromo-vanadio, de la misma longitud y mismo espesor, poco más anchos de 5 milímetros, pesan, por término medio, 47 kilogramos y medio; después del temple y recocido pueden ser

empleados a la presión de 435 a 455 kilogramos por centímetro² y la presión de rotura varía de 580 a 600 kilogramos por centímetro².

El acero de cromo-vanadio que tiene como composición $C = 0,45$ por 100, $Mn = 0,80$, $Cr = 1,00$, $Va = 0,18$ conviene muy bien para la fabricación de muelles, engranajes templados al aceite, ruedas dentadas, ejes traseros de automóviles, etc. Se le emplea asimismo en la fabricación de bastidores de locomotoras y de ruedas macizas destinadas a un tráfico intenso.

El acero que tiene como composición: $C = 0,15$ por 100, $Mn = 0,30$, $Va = 0,12$ por 100, es un acero de cementación. Se emplea especialmente para los engranajes sometidos a choques violentos, conviene muy bien en su estado normal para la fabricación de las tuercas, remaches y palastros de armaduras de casas; después de cementación posee una superficie resistente, flexible, dura y muy homogénea, siendo muy dúctil. Además, se hacen muchos moldeos de acero al vanadio por el procedimiento al crisol; la adición de 0,25 por 100 de vanadio da a estos aceros una notable flexibilidad combinada a una gran resistencia. Fuera de la aleación $Fe-Va$, las aleaciones del vanadio con el cobre y el aluminio son las únicas que han recibido algunas aplicaciones industriales. El cupro-vanadio contiene 3 por 100 de Va ; la aleación eutéctica contiene 70 por 100 de Va . Este elemento obra sobre las aleaciones de cobre del mismo modo que sobre el acero, aumenta la resistencia a la tracción y eleva el límite elástico, sin rebajar la ductilidad que hasta se encuentra prácticamente aumentada. El bronce de vanadio se forja fácilmente y resiste a la corrosión; se le emplea en la construcción de tubos lanza-torpedos.

La aleación aluminio-vanadio de 2,5 por 100 Va es más resistente y más dura que el aluminio puro; posee una sonoridad notable. El empleo del vanadio en los moldeos en aleaciones de aluminio aumenta la fuerza y la ductilidad.

SECCION OFICIAL

Proyecto de ley reformando algunos artículos de la ley de organización de las Cámaras de Comercio con deslinde de las Cámaras de Industria, y especificando la participación de los mineros en las mismas.

Artículo 1.º Los párrafos tercero y cuarto de la base cuarta de la Ley de 29 de Junio de 1911, quedarán modificados en los siguientes términos:

En las zonas donde la industria haya alcanzado cierto grado de desarrollo, el Gobierno podrá dividir la representación de los intereses agrupando separadamente a los elementos mercantiles y náuticos en las Cámaras de Comercio y a los industriales en las Cámaras de Industria.

Para ello será preciso que soliciten la separación más de la mitad de los contribuyentes industriales de la respectiva Cámara, y que se justifique, en expediente incoado al efecto, la conveniencia de la separación y se especifiquen los medios de vida con que contarán las dos Cámaras al ser reorganizadas con independencia.

Los industriales que posean sus fábricas enclavadas en la jurisdicción de una Cámara local perteneciente a una provincia que tenga Cámara de Industria, ó en una provin-

cia inmediata, y hayan establecido su almacén principal para la venta al por mayor en la capital en que se halle establecida la Cámara de Industria y esté considerada al mismo tiempo como centro de contratación de sus productos, acogiéndose al beneficio que concede el artículo 43 del Reglamento de la Contribución industrial y de comercio, podrán optar entre pertenecer a esta Cámara ó a la de Comercio ó Industria en cuya jurisdicción esté enclavada la fábrica.

Cada Cámara se compondrá del número de miembros que determine el Ministerio de Fomento, no pudiendo ser inferior a 10 ni superior a 40. Estos miembros serán elegidos por sufragio directo de los comerciantes, industriales y navieros comprendidos en los censos que formarán las mismas Cámaras con arreglo a las disposiciones del Reglamento general.

Figuran en estas listas ó censos de electores los comerciantes, industriales y navieros que contribuyan al Tesoro por los conceptos comprendidos actualmente en la tarifa 1.ª de la Contribución industrial y de comercio; por la 2.ª excepto los epígrafes 85 a 103, ambos inclusive; por la 3.ª y por la Sección de Artes y Oficios de la 4.ª, y los que contribuyan por utilidades (tarifa 3.ª). También serán electores los mineros que justifiquen, mediante certificaciones que facilitará la Hacienda, venir satisfaciendo durante dos años sin interrupción el impuesto de explotación ó del 3 por 100 sobre el producto bruto del mineral arrancado, conservando tal carácter de electores en tanto paguen este impuesto, y perdiéndolo si dejasen de pagarlo durante dos trimestres consecutivos.

Art. 2.º El párrafo primero de la base quinta quedará modificado en los siguientes términos:

Las Cámaras percibirán, como recurso permanente para realizar sus fines, el 2 por 100 de la contribución que paguen los comerciantes, industriales, navieros y mineros comprendidos en las tarifas y clases especificadas en el artículo anterior.

Este 2 por 100 se considerará como recargo obligatorio, y en el caso de resistencia al pago podrán las Cámaras acordar la exacción por la vía de apremio.

Las Cámaras podrán además adquirir toda clase de bienes por herencias, legados, donativos y subvenciones.

Art. 3.º Las Cámaras de Comercio españolas establecidas en el extranjero seguirán dependiendo del Ministerio de Estado, pero deberán relacionarse directamente con el de Fomento en cuanto a sus fines peculiares, evacuando los informes que éste les pida y desempeñando los servicios que se les encomiende. La Cámara de Comercio que debe crearse en Fernando Póo, con arreglo a la Ley de 29 de Junio de 1911, conservará su dependencia del Ministerio de Estado, en tanto esté aquella colonia sujeta al régimen actual.

Las de las provincias Vascongadas y Navarra, así como las de las posesiones de Melilla y Ceuta, se sujetarán a las

prescripciones de esta Ley y a las del Reglamento para su ejecución en todo en cuanto lo impida el régimen tributario de su territorio.

Art. 4.º La Dirección General de Comercio, además de las atribuciones que en el Reglamento general definitivo se determinen, tendrá la alta inspección de las Cámaras y el deber de velar por el exacto cumplimiento de sus fines.

Las Cámaras locales existentes que por falta de medios permanentes de vida no puedan desempeñar su misión, ó que notoriamente no proporcionen a los intereses que representan beneficios positivos, podrán ser disueltas por el ministro de Fomento, previo el oportuno expediente, en el que será oída la Cámara cuya disolución se proponga y la provincial respectiva.

Art. 5.º Bajo la dependencia de la Dirección General de Comercio se creará un Museo comercial central, y bajo la dependencia del mismo y de la propia Dirección General, podrán las Cámaras provinciales crear también Museos, que sostendrán con sus propios recursos.

Las Cámaras españolas en el extranjero y posesiones de Africa remitirán al Museo central muestra de los productos y primeras materias de los respectivos países, que el Museo central distribuirá entre las demás que existan con arreglo a las condiciones especiales de cada región.

Para el régimen de este servicio se dictará el oportuno Reglamento. La Dirección General de Aduanas, de acuerdo con la de Comercio, dictará las reglas convenientes y nece-

Ingenieros mineros industriales. Ha aparecido

el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA, ELECTRICIDAD E INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadernado en tela). En provincias: **8 pesetas**, en el extranjero **9 francos**.

El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas), contiene la Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera, Nuevos Aranceles de Aduanas, etc.

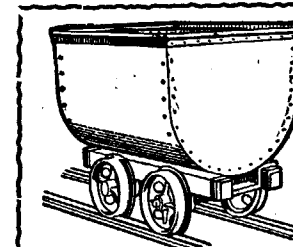
(Véase el índice más completo entre las plenas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8. BARCELONA



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.
Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

sarias para que los administradores de Aduanas faciliten los medios precisos y antecedentes necesarios para la mejor dotación de esos Museos, cuya principal misión consistirá en facilitar al público el examen de los productos expuestos y sus aplicaciones.

Art. 6.º Las Cámaras donde la importancia de los elementos mineros exija la formación de un grupo especial y el consiguiente aumento del número de miembros de las mismas, que en ningún caso podrá exceder de 40, elevarán, una vez incluidos aquéllos en sus Censos electorales, la oportuna propuesta para que la Dirección General del Comercio, previa su aprobación, determine la fecha en que habrá de procederse á las elecciones correspondientes.

Art. 7.º A partir de las primeras elecciones trienales que se celebren, los electores de cada categoría no podrán votar más que á dos candidatos, si son tres los miembros á elegir; á tres, si fueren cuatro ó cinco, y á cuatro, si fueren seis, considerándose nulos los últimos nombres que toda papeleta contenga, en cuanto excedan del número correspondiente.

Art. 8.º Quedan derogados los preceptos de la ley de Bases de 29 de Junio de 1911, en cuanto se opongan á la presente ley, y subsistentes en lo demás.

Madrid, 21 de Octubre de 1912.—El ministro de Fomento, Miguel Villanueva y Gómez.

Vacante en la Escuela especial de Ingenieros de Minas.—La *Gaceta* de 29 de Octubre ha publicado el siguiente concurso:

Hallándose vacante en esta Escuela la plaza de profesor numerario de la asignatura de Laboreo de Minas, Higiene industrial y Socorros á los heridos, la cual ha de proveerse por concurso entre ingenieros del Cuerpo de Minas, con arreglo á los artículos 34 y 35 del Reglamento vigente, se hace público para conocimiento de aquellos á quienes interese, que el plazo para el mencionado concurso será de veinte dias, á contar desde la fecha de inserción del presente anuncio en la *Gaceta de Madrid*.

Los aspirantes deberán solicitarlo del señor director de la Escuela, haciendo constar en la instancia la fecha en que terminaron su carrera y la nota final obtenida, los servicios que hubieren prestado, tanto al Estado como á particulares, los méritos contraídos en la enseñanza, y en su caso, las obras que hubieran publicado, así como también los títulos, honores y condecoraciones que posean.

La admisión de las instancias estará abierta todos los dias laborables, dentro del plazo marcado, de nueve de la mañana á una de la tarde, en la Secretaría de la Escuela de Minas (Ríos Rosas, 5).

Madrid 23 de Octubre de 1912.—El director de la Escuela, Pedro Palacios.

Ferrocarriles.—Se ha abierto un concurso de proyectos para la construcción del ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, de Pontevedra á Lugo, por la Es-

trala y Lalín. El plazo para la presentación de proyectos terminará el 1.º de Febrero de 1913.

Concesiones.—Se ha autorizado á D. Antonio Zalalaurte para desembarcar en régimen de cabotaje sal, carbones y maderas de pino, de procedencia española, por la ensenada de Portuondo, de la ría de Muncada (Vizcaya).

—Se ha autorizado á los Sres. G. Lozano y Compañía para instalar en la bahía del puerto de Cádiz un depósito flotante destinado á la venta de carbón mineral.

—Se ha autorizado á D. José Echevarría y Rotaeché para establecer un cargadero en la margen derecha de la ría de Bilbao para el embarque de piedra machacada.

VARIEDADES

Procedimiento para disminuir el humo de la combustión de los aglomerados y elevar el punto de fusión de sus cenizas.—Para disminuir el volumen abundante y la opacidad de los humos que se desprenden de los aglomerados cuando se los arroja en un hogar, los consumidores proponen añadir al aglomerante una substancia mineral que llene el doble objeto de elevar la temperatura de destilación de este aglomerante y de suministrar al mismo tiempo la cantidad de comburente necesaria para facilitar su oxidación.

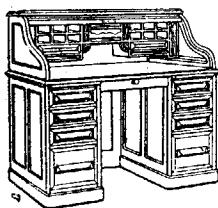
Este doble resultado puede obtenerse por el empleo de cal, de magnesia ó de cualquier otra base alcalino-térrea, simple ó compleja, adicionada de peróxido de manganeso ó de otra substancia mineral rica en oxígeno susceptible de desprenderse á las temperaturas obtenidas en los hogares industriales.

La mezcla de estas substancias minerales se incorpora al aglutinante, que sirve luego para la fabricación de los aglomerados combustibles; la aglomeración puede hacerse por un procedimiento cualquiera.

Para incorporar esta mezcla se tendrá que llevar el aglomerante á una temperatura suficiente para hacerle adquirir un estado de fluidez que permita la incorporación lenta y progresiva de la substancia por un removido continuo. El estado de hidratación de la substancia mineral empleada debe ser tal que permita una combinación rápida de esta substancia con los compuestos orgánicos óxidos del aglomerante.

La cantidad total de substancias minerales incorporadas al aglutinante y las proporciones relativas de cada una de ellas deberán depender del punto de fusión de las cenizas del combustible empleado, con el fin de obtener una composición química definitiva correspondiente á un aumento de la temperatura de fusión de las cenizas totales.

Los elementos más importantes que hay que tener en cuenta en este caso son: por una parte, la sílice contenida en el combustible, y por otra, la suma de las bases térreas ó alcalino-térreas añadidas al aglutinante y contenidas primitivamente en el combustible empleado.

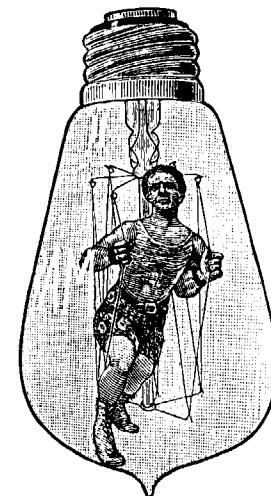


Muebles y Novedades para Escritorios

Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general N.º 8 (1911) á Guillermo Trúñiger & C.º : Barcelona : Balmes, 7 EN MADRID, ALCALÁ, 39.

GRAN ADELANTO



La lámpara "OSRAM," se fabrica hoy con filamento de hilo estirado irrompible (último invento en la fabricación de lámparas metálicas), que la hacen tan resistente como las antiguas de carbón.

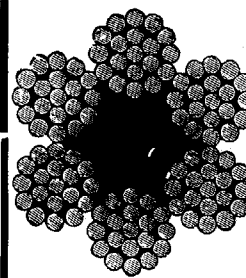
La nueva lámpara OSRAM es hoy la ÚNICA que resiste á todas las sacudidas, sobretensiones y manipulaciones bruscas, pudiéndose considerar como irrompible.

Grandes existencias en todos los voltajes é intensidades. Suministro inmediato.

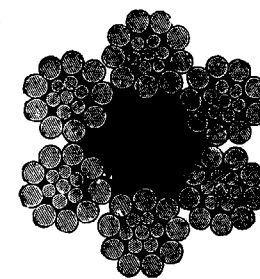
Concesionario con depósito para España y Portugal:

LEON ORNSTEIN. — Mariana Pineda, 5, Madrid.

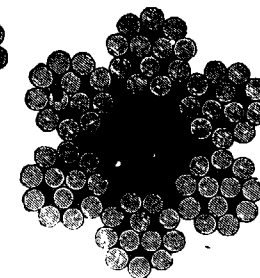
El almacén más importante de España en el ramo de electricidad.



Herramientas para minas.



Poleas diferenciales.



Cables

de

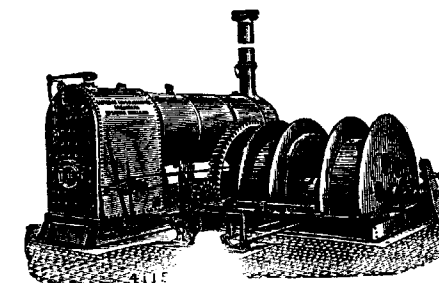
acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

MORENO Y C.ª (S. en C.), Ingenieros, antes Godínez, Moreno y C.ª

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2.
SEVILLA

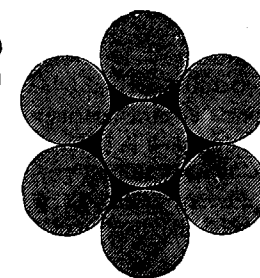
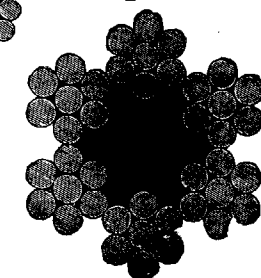


Máquinas de extracción

Bombas.

Cabrestantes

Gatos.



Los aceros especiales para la industria química.—En su alocución general sobre los últimos progresos y problemas de la industria química, el representante alemán en el Congreso de Nueva York, M. Carl Duisberg, ha consagrado un capítulo a los aceros especiales para la industria química.

Grandes progresos han sido realizados en lo que se refiere a la resistencia a los ácidos, mediante la adición al acero de ciertos elementos especiales como el níquel, tungsteno, cromo, molibdeno, manganeso, silicio, con los aceros eléctricos y el hierro electrolítico. Un acero con 5 por 100 de níquel resulta excelente para contener sosa cáustica caliente. Los aceros con más de 10 por 100 de cromo y de 2 a 5 por 100 de molibdeno, son insolubles en los ácidos clorhídrico, sulfúrico y nítrico diluidos, aun con la adición de cloruros alcalinos, y si dichos aceros contienen 60 por 100 de cromo, y de 2 a 3 por 100 de molibdeno para 35 de hierro, resisten hasta al agua regia hirviendo.

Las aleaciones de hierro con cromo, tungsteno ó vanadio poseen un elevado grado de dureza aun a 400 y 500°, empleán dose en la construcción de las turbinas de vapor para la salida y el espumado de ciertos metales al rojo, y prestan grandes servicios en los casos de reacciones químicas que se verifican a temperaturas elevadas y fuertes presiones, como por ejemplo, para las síntesis del amoníaco por el procedimiento Haber.

La última aleación especial ha sido patentada por la casa Krupp para la construcción de cajas de caudales que resistan a la acción del soplete.

Respecto al hierro electrolítico obtenido por el procedimiento Fischer, señaló el Sr. Duisberg que tiene la propiedad notable de adquirir más rápidamente que el acero ordinario el magnetismo; pero en cambio pierde más deprisa que éste la propiedad magnética, lo cual permite aumentar mucho el rendimiento de los electromotores en cuya construcción se emplee dicho hierro.

Vacantes en la Escuela de Minas.—En la Sección oficial publicamos las condiciones del concurso para la provisión, entre ingenieros del Cuerpo de Minas, de la plaza de profesor numerario de la asignatura de Laboreo de Minas de dicha Escuela.

Hacemos público además, por encargo del señor Director de la misma, que está vacante una plaza de ingeniero afecto al Laboratorio. Los señores que aspiren a ella deberán dirigirse por medio de instancia al señor Director de la Escuela dentro del plazo de veinte días a partir de la fecha de este anuncio.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Red telefónica.**—El 28 de Noviembre se celebrará subasta para la construcción y explotación de una red telefónica urbana en La Carolina (Jaén). El plazo máximo de explotación se ha fijado en quince años, y la licitación versará sobre la rebaja de las tarifas. (Gaceta 24 de Octubre.)

Ayuntamiento de Valencia.—A los treinta días de publicado este anuncio en la Gaceta, se celebrará concurso para adquirir varios aparatos de medida con destino al Laboratorio de la Sección de Ingeniería. (Gaceta 26 de Octubre.)

Alumbrado eléctrico.—A los treinta días, a partir del 30 de Octubre, se substará la instalación de una Central de energía eléctrica por cuenta del Municipio de Calafías. Servirá de tipo a la subasta la cantidad de 60.000 pesetas. (Gaceta 30 de Octubre.)

Ferrocarriles.—El 10 del próximo Enero se adjudicará en pública subasta la concesión del ferrocarril secundario

de Valladolid a Toro por Tordesillas y de éste punto a Cubo del Vino. Se advierte que D. Manuel Dorao y González es peticionario de la concesión. (Gaceta 30 de Octubre.)

—Se ha dispuesto se anuncie para el día 18 de Diciembre del año actual, la segunda subasta para el ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, de Haro a Ezcaray. (Gaceta 30 de Octubre.)

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

Juan Sansinenea.
Fuenterrabia, 33, y Urdaneta, 8, San Sebastián.
Minas, bosques, industrias, ferrocarriles, tranvías, propiedades, saltos de agua, colocación de negocios, constitución de sociedades.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. PARIS (IX). Rue Drouot, 5.
(FRANCE) (TELEPHONE, 215-48)

J. CARRE
Santander.
TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS

Capitalistas belgas desean corresponder con dueños de terrenos mineralizados de plomo. Escribir a P. O., Box, 294, Bruxelles.

Arriendo coto minas plomo Extremadura, con instalaciones completas. Escribir Lista Correos, Cédula 13.934, Madrid.

LABORATORIO QUÍMICO
DE **A. AMOUROUX** y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
BILBAO y **HUELVA**
33, Calle Colón de Larreatgui. 22 y 22 dupl. Sevilla.
ESPECIALIDAD
EN ANALISIS DE MINERALES
METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.
CONTRATOS PARA MINAS A PRECIOS REDUCIDOS
DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

NEGOCIOS DE MINAS
Consultas y análisis.
ANTONIO D'ABOIM,
Ex ingeniero director de las minas San Miguel de Huelva, donde ha estado quince años, con el título revalidado en España, y profesor del Instituto Superior Técnico de Lisboa.
Oficina: Rua de Pedreuzos, 16, Lisboa.

Sección mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Después del pánico que se apoderó en Londres de las cotizaciones del cobre a raíz de la baja de los valores cupriferos, baja que dió lugar a una verdadera avalancha de órdenes de venta, la sangre fría ha reaparecido en el mercado y los precios se han afirmado, demostrando que el metal rojo no está desmoralizado; además, la guerra actual no parece estar llamada a influir desfavorablemente sobre este mercado, así es que la mejora registrada continuará. Los precios de los diversos artículos manufacturados no han cambiado, y la clientela de los fabricantes de cobre se mantiene a la expectativa confiando obtener algunas concesiones.

En el mercado de cobre de Nueva York la situación continúa siendo la misma, si bien las últimas noticias anuncian el fin de las huelgas precedentemente señaladas. A propósito de esto, agreguemos que la suspensión, como consecuencia de dichas huelgas, de los trabajos mineros en los distritos de Ely y Bingham ha limitado sensiblemente la producción. Hace un año una disminución cualquiera de la producción habría sido bien recibida; pero como las necesidades del consumo han aumentado considerablemente, la situación ha cambiado por completo. Actualmente las huelgas causaban una disminución de unos 20 millones de libras por mes en la producción, debido principalmente al cierre de las fábricas de la *Utah Copper*, que marchaban sobre la base de una producción de 140 millones de libras, en cifras redondas, por año.

El mercado del estaño de Londres continúa mostrando una gran resistencia a las influencias desfavorables por que atraviesan todos los mercados. Ventas de importancia realizadas al principio de la semana pasada hicieron subir rápidamente los precios. El consumo europeo continúa siendo excelente y también los consumidores americanos han demostrado más interés por este metal.

La falta de negocios registrada en el mercado de plomo de Londres animó a los vendedores a hacer algunas concesiones, y cuando se aceptó el precio de £ 19.5.0, se realizaron transacciones en grande escala. Los fabricantes, que se quejaban de la ausencia de órdenes, empiezan a tratar con los consumidores. La situación intrínseca de este metal no ha variado, y los productores siguen encontrando dificultades para obtener material crudo.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, el mercado local del plomo continúa muy firme y activo, si bien debido a la tendencia del mercado de Londres, también los precios locales han registrado una ligera baja, siendo la última cotización de 94,25 reales por quintal de plomo, que al cambio de 26,78 pesetas por £, equivale a £ 19,14,2 por tonelada de 2 240 libras en puerto de Cartagena. La plata contenida se ha pagado a 12,50 reales por onza. Durante la primera quincena de Octubre se han exportado por este puerto 4 071 toneladas de plomo en galápagos, que unido a lo exportado anteriormente, da un total desde primero de año de 44.104 toneladas. También se han exportado 30 toneladas de mineral de plomo con destino a Marsella.

El sindicato internacional del cinc acaba de decidir un nuevo aumento de los precios para el continente de 50 céntimos de marco los 100 kilogramos; el cinc bruto de Octubre se paga ahora a 55,50 Mk. y el refinado a 56,50 Mk. Los precios para la exportación del cinc de Silesia han sufrido la misma alza.

El mineral de antimonio, que costaba en Londres de siete a ocho £ hace un mes, cuesta actualmente de nueve a diez £; es decir, que ha experimentado un alza de 25 por 100.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES
MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:		
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 a 4 pesetas más, según los cargaderos.	Oribados.	26 Ptas.
	Galletas lavadas.	25 —
	Granzas lavadas.	22 —
	Menudos lavados secos.	17 —
	Idem id. fraguas y para cok.	19 —
	Mezclas para gas.	18 —
	Oribado.	19 —
Puertollano en vagón, por contratas.	Granadillo lavado especial.	16 —
	Avellanas lavadas.	14 —
	Menudo.	9 —
	Galletas lavadas.	28 —
León sobre vagón.	Menudo lavado.	16 —
	Galletas lavadas.	28 —
Antracitas de Santibáñez (Palencia.)	Granzas lavadas.	20 —
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		80 —
	Bélmez de 1. ^a	40 —
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1. ^a ton. ing. f. a. b.		14 15
	Rubio de 1. ^a	14 —
	Rubio de 2. ^a	12/
	Carbonato calcinado de 1. ^a	15/16
	Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.	nominal.
	Secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.	9,06 —
Plomo.—Linares sulfuros con 78 por 100 de Kg.		15 a 15,50 —
	Alcohol de hoja: id.	22,50 —
	Carbonatos del 50 por 100.	8,50 a 9 —
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80)		2,00 —
	Cartagena. Biendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.	1,75 —
	(Unidad de más).	0,25 —
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en toneladas.		5 peniques.
Fosfatos.—Florida, 77/29, Mediterráneo, unidad.		10 1/2 —
	Gafsa, 59/68, Mediterráneo, unidad.	0.65 a 0.70 Ptas.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		17.60 Ptas.
METALES		
Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.		28,56 Ptas.
Plata.—Cartagena onza.		12,50 Reales.
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.		100 Ptas.
	Lingote para año.	95 —
Tubos, hierro colado Duro Felguera		800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.
		28 —
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26 —
HIERROS Y ACEROS	Flejes.	81 a 86 —
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	81 —
	T y ángulos de más de 44 m/m.	37 —
AL COK	Vigas de 8 a 24 m/m.	De 22 a 28 —
DE	Idem de 26 a 32.	25 —
VIZCAYA	Planos anehos.	29 —
Y	Carril de 25 a 40 kg. por m.	22 —
ASTURIAS	Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29 —
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 a 6 —
Precios extranjeros reguladores de los mercados.		
Hierros Middlesborough corrientes.		£ 8.10.0
— Ambers a bordo, 100 kilgs.		Fra. 12.00
Chapa para construcción naval, Middlesborough.		£ 8 0.0
Acero.—Bessemer en carriles. Inglaterra.		£ 6.12.6
— En ángulos (Middlesborough).		8 0.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.		8.2.6
— en ángulos.		7 15.0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.		fra. 15.10
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.		£ 14.6.0 a 14.9.0
Znc.—Calidad corriente, por T.		£ 27.10/-
Azogue.—Londres, fraseo, segundas manos.		8.0.0
Ultimos precios de Londres.		
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.		
Hierro.—Warrants de lingote escocés.		72/7
— Middlesborough.		66/7
— Hematites de Cumberland.		81/1
Cobre.—Cobre standard.		£ 74.12.6
— Best Selected.		81.0.0
Estaño G. M.		228.15.0
Plomo español sin plata.		19.7.8
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.		29
— Fina.		81 3/4
Antimonio.		55
Acciones. Riotinto.		78.7.6
— Tharsus.		5.17.6

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

PROGRESOS REALIZADOS EN LA INDUSTRIA DE LOS FOSFATOS Y DE LOS ABONOS MINERALES EN EL TRIENIO DE 1909 A 1911.

Según el notable y extenso trabajo publicado sobre este asunto por la *Chemiker Zeitung*, la producción mundial de superfosfatos en 1910 se ha evaluado en 9 millones de toneladas, repartidas del modo siguiente: Estados Unidos, 2.349.000 toneladas; Francia, 1.608.000 toneladas; Alemania, 1.387.000 toneladas; Italia, 1.080.000 toneladas; Inglaterra, 948.000 toneladas; Bélgica, 540.000 toneladas; Holanda, 306.000 toneladas; España, 180.000 toneladas; Austria-Hungría, 180.000 toneladas; otros países (Japón, Rusia, Australia, etc.), 422.000 toneladas.

Los superfosfatos europeos se exportan, sobre todo al Japón y a Australia; pero es de prever que en un porvenir muy próximo, estos dos países sacarán la mayor parte de sus abonos de las islas del Océano Pacífico donde se encuentran yacimientos muy importantes de fosfatos naturales, cuya explotación ha empezado hace algunos años. Entre los demás países a los cuales se exportan los superfosfatos europeos, hay que citar las regiones tropicales, donde se hace el cultivo intensivo del algodón, del caucho, etc. China, donde la agricultura debe dar un rendimiento máximo en razón de la densidad de la población, y Egipto, cuya fertilidad proverbial empieza, sin embargo, a necesitar el estímulo de los abonos artificiales.

América sigue siendo el país cuya producción de fosfatos brutos es más importante. En Africa los yacimientos de Argel se explotan desde 1894 y los de Túnez desde 1899. En Europa hay que citar sobre todo los criaderos de Francia y de Bélgica que no tienen, sin embargo, más que una importancia regional. Por otra parte, he aquí la importancia relativa de estos diferentes países productores para 1911, en toneladas: América, próximamente 3.000.000; Argelia y Túnez, 1.837.471; Islas del Pacífico, 456.000; Europa, 600.000 próximamente.

Los fosfatos africanos constituyen, ya se sabe, la materia primera más importante para las fábricas europeas. En Túnez la sociedad minera más importante es la *Cie. des Phosphates et du Chemin de fer de Gafsa*. Por término medio el fosfato de esta región contiene 58/63 y 63/68 por 100 de fosfato de cal tricálcico, con 14 por 100 como máximo de carbonato de cal y 2 por 100 de óxido de hierro y de arcilla. La producción de los yacimientos de Argelia se ha ido sosteniendo con ligeras fluctuaciones; pero la insuficiencia de material de ferrocarriles no permite aumentar sensiblemente la explotación. En el Océano Pacífico hay que citar los yacimientos de Angaur y de Pilijn y sobre todo los de la isla de Makatea, explotados por la *Compagnie Française des Phosphates de l'Océanie*. Hay también minas de fosfatos bastante importantes en Egipto y se dice que se han descubierto algunos muy ricos en Tripolitania.

El ácido sulfúrico empleado es, generalmente, ácido de las cámaras de plomo. Algunas fábricas hacen ellas mismas su propio ácido por calcinación de las piritas ó de las blendas.

En la pulverización de los fosfatos naturales se han realizado progresos importantes. Al principio se operaba pri-

mero con muelas verticales, luego con muelas horizontales. Durante mucho tiempo se efectuó el quebrantado previo por medio de aparatos de mandíbulas; pero este sistema presenta el inconveniente de tener un rendimiento muy pequeño para un consumo de fuerza motriz relativamente considerable. Actualmente, la primera mollienda se efectúa de preferencia en una quebrantadora del tipo Sturtevant provista en su parte inferior de un cono pulverizador que se aprieta más ó menos, según el tamaño de los trozos que se desea obtener. Para la pulverización se emplean, sobre todo, los molinos del género Kent ó «Maxecon», que comprenden tres rodillos dispuestos a 120 grados y que se apoyan, bajo la acción de muelles poderosos, contra la superficie interior de un anillo. La fuerza motriz puede obrar directamente sobre los cilindros ó sólo sobre el anillo, según los constructores, pero el principio es siempre el mismo.

El molino Sturtevant está construido igualmente sobre el principio del anillo pulverizador vertical; igual que en el sistema Kent, la pulverización es producida por tres cilindros que se apoyan contra el interior del anillo pulverizador. Todas las partes del aparato son fácilmente accesibles. Al contrario de lo que ocurre en el pulverizador Kent, el anillo es arrastrado por el motor, y los cilindros siguen el movimiento. La producción por hora y el consumo de fuerza motriz son poco más ó menos los mismos que en el sistema Kent y es igualmente indispensable un separador.

En el pulverizador Bonnot encontramos el mismo principio del anillo y de los tres cilindros, pero el separador es de tipo diferente. En general, se emplean dos cribas con el fin de ahorrar el tejido bastante delicado de los filtros finos, y de este modo se aumenta también la producción de los aparatos. En muchos casos se dispone igualmente de un electro-imán unido a unos cilindros, cuyo fin es separar todas las partículas de hierro que se encuentran bastante a menudo en los fosfatos; se evitan así reparaciones muy pesadas.

En la fabricación de los superfosfatos no hay que anotar perfeccionamientos importantes. El sistema de trabajo pe riódico, que consiste en mezclar en el mezclador harina de fosfato con ácido sulfúrico a 52-55 grados Baumé por cargas de 4 a 6 quintales y en enviarlos luego a las cámaras de reacción, sigue siendo el único que permite tener resultados absolutamente seguros. La fabricación continua no se ha podido realizar todavía prácticamente a pesar de algunas tentativas interesantes. Urbasch, en Viena, ha hecho patentar recientemente una disposición especial que envía continuamente a las cámaras de reacción la mezcla de ácido y de fosfato, empleando aire comprimido. Hay que señalar aún, en un orden de ideas un poco diferente, el procedimiento de Cusatelli, que consiste esencialmente en adicionar al ácido sulfúrico, de 52 grados Baumé, de 3 a 5 por 100 de ácido nítrico de 40-42 grados Baumé. Según el inventor, se obtendrá así un fosfato de mejor calidad economizando próximamente 10 por 100 de ácido sulfúrico. Pero parece que el precio elevado del ácido nítrico y los inconvenientes que resultan de su empleo, lo mismo desde el punto de vista del desgaste rápido de los aparatos, como de la acción perjudicialísima sobre la salud de los obreros, son otros tantos obstáculos al desarrollo de ese procedimiento.

Una cuestión que ha sido muy estudiada es la de la descarga automática de las cámaras de fosfatos. Ya se sabe que esta operación es particularmente insalubre y acarrea, por otra parte, gastos de mano de obra bastante considerables. Los aparatos automáticos inventados pueden dividirse en dos categorías: 1.ª Los que permiten descargar varias cámaras al mismo tiempo: sistemas Keller, Wenk, Parent, Pozzi, Bletry; 2.ª Los que no operan más que sobre una sola cámara a la vez y que pueden subdividirse en dos clases: a) Aparatos con los cuales el bloque de superfosfato queda inmóvil durante la descarga: Hövermann, Freundenthal, Albert, Beskow-Ekedahl; b) Disposiciones en las cuales el bloque de fosfato se mueve de sitio de alguna manera: Milch-Beskow, Steinmeier, Svenska, Burghard.

En el sistema de Wen, el aparato se lleva delante de la cámara que se quiere descargar, que tiene la forma de un cilindro horizontal. Se compone de cuatro cuchillos montados en ángulos rectos alrededor de un árbol horizontal y que por su movimiento de rotación cortan la masa de fosfato en hojas delgadas que caen a un transportador dispuesto debajo de la cámara. El aparato penetra poco a poco en la cámara sin ejercer, sin embargo, presión sobre la masa de fosfato, y, una vez terminado el trabajo, vuelve rápidamente hacia atrás. El aparato Pozzi se basa esencialmente en el mismo principio. La disposición Parent permite hacer llegar sobre el superfosfato polvo de huesos ó harina de fosfato para apagar el ácido fosfórico libre. En el sistema Bletry, el bloque de fosfato es atacado por una serie de cuchillos superpuestos animados de un movimiento de oscilación.

En el sistema Hövermann, el bloque de superfosfato queda inmóvil. El aparato corta en ese bloque como una especie de embudo. El tipo Freundenthal presenta cierta analogía con el anterior, pero el bloque de superfosfato es atacado por abajo y no por arriba como en el caso precedente. El aparato Albert se basa, por el contrario, sobre un principio completamente diferente. Se halla colocado en las cámaras de superfosfatos durante la reacción misma y consta de una armazón en la cual están montados cuatro árboles que llevan cuchillos, ó más exactamente, paletas y aletas, y el conjunto se introduce poco a poco en el bloque de superfosfato.

En el sistema Beskow, los cuchillos curvados van montados sobre un círculo que gira alrededor de un eje vertical y atacan poco a poco el bloque de superfosfato que en este caso es móvil sobre un carro. El aparato Steinmeier se compone esencialmente de una cadena de canchilones casi vertical que lleva alternativamente canchilones y cuchillos curvados, de tal manera que el bloque móvil de superfosfato es atacado poco a poco, al mismo tiempo que los fragmentos son llevados por ese transportador.

La producción de una fábrica de superfosfatos se aumenta notablemente por la instalación de descargadores mecánicos. Esta operación de descarga que antes requería un día entero puede, de este modo, efectuarse en una ó dos horas. Pero, naturalmente, es preciso que la instalación esté provista de elevadores y de transportadores combinados. En estas condiciones, en veinticuatro horas se pueden llenar y vaciar tres veces cámaras de una capacidad de 30 toneladas.

Se empieza a descargar próximamente dos horas después de haber efectuado la mezcla. Ciertas fábricas empiezan esta operación antes. La rapidez con la cual el superfosfato es sacado de las cámaras, tiene por resultado que todavía está caliente cuando llega al almacén si no se toma la precaución de proceder a una ventilación enérgica. Este es el

objeto del almacén provisional en donde el superfosfato, extendido en una capa de poco espesor, tiene tiempo de enfriarse durante doce a treinta y seis horas.

Cuando sale de este almacén, el superfosfato pasa a través de una criba y los pedruzcos que quedan son enviados al desintegrador, de modo que la mercancía puede quedar amontonada sin que haya temor de que se aglomere.

Salitre de Chile. Su consumo ha aumentado todavía notablemente durante estos últimos años. El Sr. Wickern, autor del artículo, no abriga los temores manifestados varias veces en algunas estadísticas, relativos a un agotamiento de los yacimientos de aquel país, y estima que Chile podrá perfectamente bastar durante ciento a ciento cincuenta años al consumo mundial.

Salitre de Noruega.—En ese país se trata del nitrato de cal fabricado por medio del nitrógeno del aire atmosférico. Esta industria se remonta apenas a unos diez años y ha tomado ya un desarrollo considerable. Para darse una idea de ello bastará observar que la exportación de ese producto, que en 1905 era solamente de 115 toneladas, ha alcanzado el año pasado 20.000 toneladas próximamente, y este año, cuando esté terminada la instalación de Rjukan Fall, la producción aumentará aún en enormes proporciones. Actualmente hay tres procedimientos en uso, los de Birkeland-Eyde, Schönherr y Pauling. El de Schönherr parece ser el más perfeccionado; da un rendimiento de HNO₃ de 75 por kilovatio-hora y una concentración de 2,5 de NO, contra, respectivamente, 70 y 2 en el procedimiento Birkeland-Eyde y 60 y 1,15 en el procedimiento Pauling. Hay que observar que una cantidad bastante grande del nitrato fabricado así no es utilizado como abono, sino convertido en nitrito, que se utiliza en la fabricación de las materias colorantes.

Cal nitrogenada ó calcio-cianamida.—Este producto no ha dado como abono los resultados que se esperaban por su mal olor y la facilidad con que forma polvo, así como por su acción nociva sobre ciertos vegetales. Se ha tratado de remediar esto mezclándolo con materias viscosas (melaza, etc.) combinando al ácido carbónico la cal libre que contiene, etc. La mejor solución del problema parece ser la de Collett y Eckardt que tratan en caliente la calcio-cianamida por el vapor de agua y el ácido sulfuroso. Se obtiene así una disolución de sulfito de amonio que se evapora después de filtrar el sulfito de cal. El sulfito amónico puede ser transformado sin dificultad en sulfato ó empleado directamente como abono.

Sulfato de amoníaco.—La producción total de este producto, que era de 852.000 toneladas en 1903, ha alcanzado 1.175.000 en 1911. La fabricación del sulfato de amoníaco se ha perfeccionado notablemente. Hay que señalar especialmente cierto número de procedimientos directos de extracción partiendo de la turba y la fabricación de los nitruros. Serpek, el inventor de este último método, ha encontrado que calentando a temperatura elevada (hasta 2.000° C) una mezcla de bauxita (alúmina) y de carbón, se obtiene nitruro de aluminio que, tratado por el agua, da a su vez amoníaco y alúmina que entra de nuevo en la fabricación.

Sales de potasa.—El consumo de sales de potasa ha sufrido un aumento notable en 1911 (940.291 toneladas contra 858.083 en 1910).

Los abonos catalíticos.—M. Gabriel Bertrand, de París, ha leído en el Congreso de Nueva York una memoria titulada «Papel desempeñado por cantidades infinitesimales de productos químicos en la química biológica». Experiencias prolongadas han demostrado que la com-

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Las peticiones de los ingenieros industriales y la huelga de sus Escuelas.—El boro y sus propiedades.—**Variedades:** El discurso del Sr. Villanueva.—El té de los alumnos de los Cuerpos de Ingenieros.—Información sobre el Código Minero en el Senado.—La Inspección del trabajo en Suecia.—Nueva ley promulgada en Grecia sobre el pago de salarios.—El accidente de la mina *Carmen*, de Sierra Almagrera.—El horno eléctrico y su aplicación a la producción de acero de calidad superior.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles y extranjeros.—Anuncios.

Sección de industria general: Inconvenientes de la centralización exagerada de la contabilidad.—Los filtros de aire y sus aplicaciones industriales.—La extinción de los incendios de los bencinas.—Estadística de clases pasivas.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LAS PETICIONES DE LOS INGENIEROS INDUSTRIALES Y LA HUELGA DE SUS ESCUELAS

Discurso pronunciado en el Congreso por el Sr. Ministro de Fomento, en la sesión del día 5.

Cuando sin razón se ve uno acusado de algo, como, por ejemplo, de falta de serenidad, debe de ser facilísimo demostrar la inexactitud de la acusación, y yo espero demostrarla, siquiera tenga que recoger todas las expresiones que la Cámara ha oído y que me parece que han sido expuestas con toda la dureza y todo el ensañamiento que puede poner un literato en sus palabras, escogiendo las más adecuadas para herir al ministro con quien trata de contender.

Pero no logrará S. S. lo que se propone. El ministro de Fomento ocupará su puesto, contestará con serenidad y con calma a todo lo que se le pregunte, y hablará acerca de ello, de lo que deba tratar en el seno del Parlamento, sin pasar a más.

Yo no dije ayer que no trataría de la cuestión de los ingenieros industriales. Yo ya no sé qué vez es esta en que me interpelan sobre la materia, sin darme verdaderamente tiempo para que me reponga de los continuos ataques que vengo sufriendo, porque es verdad que llevo ocho meses y algunos días en el Ministerio de Fomento, pero no sé cuántas veces por mes se me ha preguntado, y esc que ha habido algunos de vacaciones parlamentarias.

No debe asombrarse el Sr. Zulueta, que veo que mueve las manos (*El Sr. Zulueta pide la palabra*), porque si se tratara de uno de esos problemas que encarnan verdaderas aficciones para la Patria, me explicaría toda esta premura y este apremio; pero, en fin, siendo el problema muy importante, creo que no pertenece a esa clase, y, por consiguiente, ya se podía tener también de parte de los que preguntan é interpelan alguna mayor calma.

Yo ayer, al dirigirme el Sr. Giner preguntas respecto de sucesos que se rozan más ó menos con el orden público, lo que dije fué que eso no era de mi incumben-

posición de las plantas es muy compleja, siendo necesarios de 30 á 80 elementos químicos por lo menos. La investigación de estos constituyentes vitales, cuya proporción es á veces extremadamente mínima (hasta una cienmilésima del peso) es muy interesante desde el punto de vista práctico, puesto que determina las condiciones indispensables de alimentación de las plantas.

M. Bertrand ha hecho notables observaciones, sobre todo respecto al manganeso. Las plantas contienen una substancia llamada «laccasa» que fija en parte el oxígeno atmosférico y que está compuesta de manganeso en cantidad muy pequeña, combinado con la substancia orgánica que desempeña el papel de ácido débil. El manganeso es, pues, un verdadero elemento fisiológico, que debe agregarse al terreno mediante abonos cuando éste no le contenga. Las experiencias de cultivo han comprobado que una proporción mínima de manganeso puede aumentar la vegetación en g. an proporción, es decir, que con un pequeño gasto pueden asegurarse en ciertos casos importantes beneficios.

Generalizando este método, se han encontrado otros cuerpos químicos de los cuales necesitan las plantas en proporción mínima y á estos elementos se les llama «abonos catalíticos», debiendo colocarse en dicha clase principalmente el azufre, según opinión del autor.

Eliminación de las vibraciones causadas por fuertes prensas de imprimir.

Estas vibraciones causadas en un edificio de seis pisos, eran producidas por fuertes prensas de la sociedad Carey de Nueva York; diez y ocho de estas prensas operaban en el sentido Sur Oeste y siete en la dirección Norte-Sur. Algunas de estas máquinas pesan de seis á diez toneladas. Las vibraciones se transmitían á un edificio próximo separado por un patio pequeño y causaban importantes destrozos, caída de mercancías, de cristal, deterioro de argamasa, mampostería, ladrillo, etc. y hasta grietas en los muros y movimiento de vigas.

Fué instalado un aparato para medir el número de estas vibraciones y su clase, pero no su amplitud.

Después de diferentes investigaciones, se reconoció que tenía la mayor importancia el sentido según el cual obraban las máquinas. Se instalaron las prensas de modo que operan ahora según la dirección Norte-Sur, es decir, paralelamente al edificio que había estado sufriendo las vibraciones. Desde entonces ninguna vibración se ha transmitido y las quejas han cesado.

Procedimiento para quitar el olor al petróleo.—Este procedimiento, dividido en dos operaciones, permite formar una esencia con todas las propiedades de la esencia de trementina.

1.º Para quitar el olor, se toma un recipiente cualquiera y se hace llegar interiormente al fondo del recipiente un tubo que se prolonga hasta por encima del borde superior de este último. Se cuecen granos fermentables, por ejemplo granos de altramuza, á una temperatura de 112 á 120°. Se aplastan dichos granos con el agua de cocción y se añade agua hasta que haya diez veces el peso de los granos. El conjunto se vierte en el fondo del recipiente con un poco de levadura y se remueve y vierte encima petróleo en cantidad igual próximamente á 100 veces el peso de la substancia vegetal fermentable empleada. La fermentación empieza y las burbujas atraviesan el petróleo. Se facilita la fermentación introduciendo aire por el tubo indicado y se continúa dicha fermentación hasta que el petróleo tome un olor á moho.

El olor á moho se quita haciendo pasar á través del petróleo aire caliente ó batiéndole con una disolución de un desinfectante cualquiera.

2.º Para hacer desaparecer el olor á moho, se vierte el petróleo en un alambique calentado por medio de vapor recalentado y se añade cal en polvo, próximamente un 2 por 100. Se destila, y el producto tiene todas las cualidades de la esencia de trementina.

En la destilación se pierde próximamente de un 2 á 3 por 100.

Canteras de Colmenar Viejo.—La *Compañía Madrileña de Urbanización* ha contratado el laboreo de estas canteras, y puede servir los pedidos que se la hagan, puesta la piedra en la estación de Tetuán, á los precios siguientes:

	Pesetas.
Piedra granítica machacada de 8 á 7 centímetros, el metro cúbico á	11,50
Piedra granítica cuarteada de 10 á 15 centímetros, el metro cúbico á	9,50
Balasto para la vía hasta 10 centímetros, el metro cúbico á	10
Mampostería ordinaria, dimensión mayor 40 centímetros, el metro cúbico á	9,25
Mampostería careada, dimensión mayor de tizón ó cara 40 centímetros, el metro cúbico á	19
Metro lineal de encintado desbastado, de 15 centímetros grueso, 40 tizón y minimum de línea 50 centímetros, á	2,50
Metro lineal de encintado labrado, de las mismas dimensiones, á	3
Pedruscos de 15 × 15 × 25, el 100.	19

Piedra de sillería de todas clases y dimensiones á precios muy arreglados según los pedidos.

Nuevo vapor «Cabo Cervera».—En los diques de la *Compañía Euskalduna*, de Bilbao, ha sido puesto á flote el nuevo vapor *Cabo Cervera*, que lleva el número 25 de los construídos en la citada factoría.

Las características del nuevo buque que ha de formar parte de la flota de los *Sres. Ibarra y Compañía*, de Sevilla, son:

Eslera, 60,92 metros; manga, 11,79; puntal, 8,03; carga, 3.210 toneladas; desplazamiento, 4.699.

El buque, construído para la más alta clasificación del Lloyd's Register, fué conducido á la dársena de Portu, donde se introducirán las máquinas y calderas para proceder después á su completa terminación.

Actualmente se hallan en construcción el vapor *Gorbea-Mendi*, de unas 10 000 toneladas de desplazamiento, para los *Sres. Sota y Aznar*; una grúa flotante de 130 toneladas de fuerza, para la Sociedad General de Obras y Construcciones de Bilbao; un buque aljibe á vapor, de 300 toneladas de desplazamiento, y un remolcador de gran potencia.

Sensibilidad fotoeléctrica de la antimoniata.—Hace algunos años que M. Jaeger observó que el sulfuro de antimonio natural, ó sea la antimoniata, presenta una sensibilidad fotoeléctrica análoga á la del selenio, con la ventaja de no poseer como esta substancia una especie de inercia con respecto á dicho fenómeno, que en la práctica siempre resulta perjudicial. La resistencia eléctrica alcanza, en efecto, inmediatamente después de cesar de incidir la luz sobre la antimoniata un valor casi igual al que tenía antes de iluminarla. La sensibilidad fotoeléctrica desaparece al fundir ó pulverizar el mineral, lo que parece indicar que hay cierta relación entre el fenómeno de que se trata y la estructura cristalina.

Los *Sres. Olie y Kruyt*, según dice la *Revue Scientifique*, han obtenido el sulfuro de antimonio artificial perfectamente puro, de fórmula Sb^2S^3 , y sometido á la experiencia se ha visto que presenta la sensibilidad fotoeléctrica en el mismo orden de magnitud que la antimoniata. Esta sensibilidad llega en ciertos casos á ser de un 400 por 100; es decir, que la conductibilidad eléctrica se eleva de 100 á 500 por la acción de la luz.

cia y que, en los momentos en que nos encontramos, aun cuando lo fuese, yo no trataría de ello, porque aquí y también cuando me siento en esos bancos (*Señalando, á los de la mayoría*), tengo la misión de calmar pasiones, pero no de excitarlas.

Desde luego también es inexacto (la Cámara no oiría nada que se pareciese á esto) que yo me expresase en términos que autoricen á un señor diputado para asegurar ante la Cámara que yo he dicho algo parecido á lo de «no contesto porque no me da la gana». No, refiriéndome á esa cuestión... ¿Qué me enseña S. S., señor Giner? (*El Sr. Giner de los Ríos: El Diario de las Sesiones.*) El *Diario de las Sesiones*, ¿á que no dice eso? (*El Sr. Giner de los Ríos: Luego lo leeré para no interrumpir á S. S.*) Démelo S. S. y yo lo leeré. (*El Sr. Giner de los Ríos: No quiero que S. S. vuelva á irritarse otra vez, porque está haciéndolo de una manera tan serena que, en realidad, me desarma.*) Muchas gracias, pero tampoco antes me había irritado; si S. S. necesitaba hacer el chiste me alegraré que le haya resultado. (*El Sr. Giner de los Ríos: ¡Ya lo creo! Por lo visto, sí.*) Se da S. S. muy buen arte para eso; por algo digo que habla siempre en literato.

Yo no dije nada parecido á eso; refiriéndome á lo que me había preguntado el diputado Sr. Plaza, y habiendo dicho que acerca de ello no hablaba, añadí que usaría para ello de los medios reglamentarios que tengo, medios reglamentarios que no se necesita ser ninguna potencia parlamentaria propinqua al sol para conocerlos, porque se trata de uno de los más vulgares artículos del Reglamento, el cual dice: «El diputado podrá anunciar la interpelación de palabra cuando se halle presente el ministro del ramo, el cual contestará en el acto ó se tomará tiempo para contestar, si el Gobierno cree ó no conveniente dar explicaciones sobre el objeto indicado.» Ya ve S. S. que no se necesita apelar á ninguna expresión de las que pertenecen á un vocabulario especial que yo no quiero emplear; sin usarla, puede decir lo que dije y estar dentro del Reglamento y de todas las conveniencias parlamentarias. Yo siento tener que recordar esto á S. S., que seguramente lo sabe, pero que lo ha olvidado de momento también para buscar un argumento que esgrimir contra mí.

En cuanto á la alusión que ha hecho S. S. á algún suceso ocurrido fuera de aquí, no le aplaudo el gusto; ninguna necesidad tenía S. S. de hacerlo, ni con eso sirve á la causa de los ingenieros industriales, ni á la de los alumnos, y únicamente puedo estimarlo como un propósito manifiesto en S. S. de mortificar al ministro de Fomento y á Miguel Villanueva. Lo tomo en cuenta, porque para eso sirven esas verdaderas pequeñas, para que muchas personas revelen la mala voluntad de que se hallan asistidas. (*El Sr. Giner de los Ríos: Ya rectificare á S. S.*) No rectifique S. S., no se moleste; me anticipo á decirle que á mí me basta con lo que ha dicho para darme por enterado. (*El Sr. Giner de los Ríos: Pues entonces, basta.*) ¡Ya lo creo que basta!

En cuanto á los sucesos le diré á S. S. que no soy

nuevo en la vida, ni en la vida política, y que, por consiguiente, sé muy bien lo que puedo esperar. Si fuese ministro inglés tendría muchos tropiezos, como los tiene incluso el presidente del Consejo de Ministros, el cual sufre los ataques de los sufragistas; aquí me toca á mí á los ingenieros industriales; mejor dicho (á los ingenieros les tengo que guardar el más profundo respeto, porque á mí me han guardado la más absoluta consideración), los alumnos, y ¿qué le hemos de hacer? Es una de las manifestaciones menos cultas que veo en mi país; pero, repito, resignado á vivir en la vida pública con todos sus inconvenientes, la acepto; mas yo aconsejaría siempre una cosa, y esto lo digo de todo corazón, y es que cuando haya que ventilar asuntos que se refieran á las carreras del Estado, á los estudios lo mismo de Facultad que profesionales ó á cualesquiera otros que hayan de servir para intervenir en las grandes esferas de la actividad de la vida nacional, no se eche mano de los alumnos, porque al hacerlo puede parecer que se imita la conducta de aquellos poco nobles sublevados que envían delante las mujeres y los niños para no recibir el castigo á que se exponen. Ven tilemos todo lo que queráis, señores diputados, ventilemos cuál deba ser la suerte de los ingenieros industriales, de esa carrera, de sus derechos, de las aptitudes, de la esfera de acción que hayan de disfrutar; pero apartemos lo que no hay para qué mezclar en estas luchas. También he sido estudiante; aquí encuentro todavía algunos de los que fueron condiscípulos míos; hemos tomado parte en muchos sucesos, pero ninguno reconocido causas como ésta.

¿Hay algo, como lo he dicho ya, señores diputados, que más asombre que el ver que los alumnos que empiezan este año acaso su carrera son los que están lanzándose á la vía pública á hacer manifestaciones y á declararse en huelga imitando á otros que por estos días pusieron en peligro todos los intereses de la Patria? Todo ¿para qué? Para pedir que la carrera sea esto, lo otro, lo de más allá, ellos que no han empezado á estudiarla y que, por lo tanto, están incapacitados para saber lo que puede ser.

Yo no puedo admitirlo; no lo puedo admitir en serio; esto es fruto de alguna maniobra, en todo caso de una profunda equivocación, de la que pido salgan todas las personas honradas.

Y dejando á un lado lo que se refiere á esa parte desagradable, impropia de los ingenieros industriales, de la Cámara y del ministro de Fomento, vamos á discutir con más calma, vamos á discutir también entrando todo lo á fondo que quieran los interpellantes, porque así como he dicho y repito que no me presto á realizar lo que pueda contribuir á encender pasiones ó á aumentarlas y á crear dificultades, no al Gobierno, sino á todos los que viven en la sociedad española, en cambio reconozco que ya es hora de que discutamos esta materia en el Parlamento, en el Congreso y en el Senado, donde hay ingenieros industriales y donde hay también ingenieros de las otras cuatro ramas, á los cuales emplazo para que tomen parte en el debate, expongan sus puntos de vista y digan á la faz de la Nación qué

es lo que piensan de las que se llaman reclamaciones de los ingenieros industriales, para buscar entre todos la armonía en que han de vivir para el bien del país.

Citaré los que recuerdo lo mismo de esta que de la otra Cámara, y los citaré nominalmente para que acudan al debate y para que no estemos en este ya demasiado largo diálogo entre el Ministerio de Fomento y los ingenieros industriales. (El Sr. Sánchez Guerra: Al debate, ¿sobre qué? Porque falta acto de Gobierno.) Perdónese S. S.; si falta acto de Gobierno, entonces ¿por qué está siendo objeto de censuras? (El Sr. Sánchez Guerra: ¡Eso digo yo!) Y yo también. Pero en fin, en el terreno en que se coloca la cuestión, en ese tengo que aceptarla y á ella acudo, y obligado á discutir, incluso para no ser objeto de un inmotivado voto de censura por guardar silencio ó por no dar la contestación debida, pido á la Cámara también que se haga cargo de esta situación, que corresponde á una exigencia de que se hace objeto á un Ministro de la Corona.

¡Que yo soy el culpable de la huelga! ¿Pero no recuerda S. S. que cuando entré en el Ministerio de Fomento la huelga existía? ¿Lo recuerda S. S.? (El señor Plaja: Del recrudecimiento de la huelga.) No; yo me encontré una huelga de estudiantes de la Escuela de Ingenieros industriales. ¿No es esto? ¿Pues cómo he de ser yo el autor de ella? (El Sr. Plaja: Ésta última.) ¿Esta última? ¡Si no ha cesado! No disimulemos las cosas; tened el valor de decirlas. Dijeron que depondrían su actitud si en tantos ó cuantos días resolvía el ministro de Fomento, y así, busquen S. S. ministro de Fomento que resuelva, que éste no lo hace. (El Sr. Plaja: ¿Me permite S. S. una aclaración?) Sí, lo que guste S. S., con el mayor agrado, si la Presidencia lo permite. (El Sr. Plaja: A petición del Sr. Conde de Romanones, que se ofreció á ser mediador en este asunto, los alumnos entraron en clase sin imponer condición de ningún género. Lo que sí parece que hubo por parte del ministro, y eso el ministro lo sabrá mejor que yo, es ofrecimiento de resolverlo muy en breve. Yo no sé quién fijó incluso un plazo, y transcurrido ese plazo, creyéndose engañados los alumnos, volvieron otra vez á la huelga. Por eso dije que creía que del recrudecimiento de esa huelga, claro está que involuntariamente, había sido causa el Sr. Ministro de Fomento.) Pues la equivocación partirá de donde se quiera, pero el ministro de Fomento no ha autorizado á nadie ni para tratar, ni menos para que conceda plazo alguno.

¿Es esto explícito? Pues estoy dispuesto á demostrarlo por cuantos medios se quiera, como que no es exacto (y no es para recordar otro debate sobre el que hemos de volver) lo que se dice aquí respecto á pactos y compromisos, que sigo negando en absoluto, sobre otro asunto. Pero ciñéndonos á éste diré que no he concedido jamás ningún plazo; al contrario, lo que he hecho ha sido esperar á que hubiese la calma y la reflexión necesarias para poder resolver, y lo hubiera hecho, aun prescindiendo de cosas que considero esenciales para dictar alguna resolución sobre estas materias; pero no he

podido hacerlo; porque no me he visto, repito, en condiciones de dignidad, ni como ministro, ni como hombre, para poder adoptar una resolución ante aquellos que vienen á pedirla con apremio y que no son los ingenieros industriales, vuelvo á repetir, sino los alumnos, señores diputados, que es muy distinto desde todos los puntos de vista.

Pero avancemos. Problema: todos los días oiréis preguntar y leeréis que se pregunta: si no va á resolver el ministro de Fomento, ¿para qué sirve la carrera de ingeniero industrial? ¡Cuidado que es original esta tesis! De modo que todos esos padres de familia y otros muchos á quienes conozco, hombres intelectuales, reflexivos, de grandes posiciones políticas y de fortuna, todos esos han puesto á sus hijos á estudiar una carrera que no sirve para nada. ¿Se puede dar una equivocación más lamentable? ¿Merecería eso disculpa? Pero no, esto no es exacto. La carrera de ingeniero industrial tiene bien definido su campo de acción, y eso es hora ya de que se diga de un modo exacto y claro en el Parlamento para que se entere en la nación el que quiera, que ya sé que ha de haber muchos que hagan oídos de mercader á todo lo que sobre esta materia se exponga. ¡Ah! El tema es muy bueno en estos instantes para, unido á otros, agitar pasiones y mover, dentro y fuera, todo lo que se pueda la opinión en contra del Gobierno y contra algo más que el Gobierno. (El Sr. Plaja: Por mi parte, no.) Le hago á S. S. esa justicia.

Es muy definido el campo de acción de los ingenieros industriales. ¿No hay, en primer término, los Reales decretos, que continuamente se citan, de 1855? ¿Qué dicen esos decretos, creadores, con la disposición de 1850, de los ingenieros industriales en España? Se creó la Escuela de Ingenieros industriales por el Real decreto de 20 de Mayo de 1855. En el preámbulo por cierto se dice: «Las artes industriales, llevadas entre nosotros á un alto grado de esplendor, cuando más próspera y feliz la monarquía, desvalidas y postradas después bajo la deplorable administración de la dinastía austriaca...». En el art. 3.º se dice que las Escuelas profesionales tienen por objeto proporcionar la instrucción necesaria para construir y dirigir acertadamente las fábricas, talleres, obras mecánicas, máquinas, instrumentos y artefactos industriales de todas clases.

En la Escuela Central se estudiarán todas las materias con mayor extensión que en las demás Escuelas para formar los profesores de ellas y con el fin de completar la carrera industrial. Después se fija el tiempo que durará la enseñanza profesional. Se establece el Real Instituto Industrial, como Cuerpo facultativo, el cual comprende distintas atribuciones, entre ellas ser Cuerpo consultivo y auxiliar de la Administración activa en el ramo de industria, etc. Viene después la ley de Instrucción pública de 1857, la cual establece también en distintos artículos esta misma enseñanza y los títulos de los ingenieros industriales; y después viene el Real decreto de 17 de Agosto de 1901, cuyo artículo 56 dice: «Se crea en Madrid la Escuela Central de Ingenieros industriales.» El plan de enseñanza, etc., se

establece en el artículo siguiente, y en el reglamento aprobado por Real decreto de 14 de Septiembre de 1907, definiendo lo que son los ingenieros industriales y para lo que sirven, dice: «La Escuela de Ingenieros industriales tiene por objeto: 1.º Dar las enseñanzas necesarias para formar nuevos ingenieros industriales de los diversos ramos de la industria privada y en los servicios mecánicos, químicos ó eléctricos industriales que el Gobierno les confíe. ¿Oye la Cámara? Que el Gobierno les confíe, no que les adjudique de una manera exclusiva, ni propia, sólo de ellos. «2.º Adquirir exacto conocimiento del progreso ó inventos de la mayor utilidad relativos á las artes fabriles y manufactureras en los países extranjeros para propagarlos en el nuestro. 3.º Servir de Cuerpo consultivo al Gobierno y de auxiliar á la Administración en los asuntos técnico-industriales. 4.º Verificar en los gabinetes, laboratorios y talleres las experiencias, ensayos y análisis, etc. 5.º Promover Exposiciones industriales. 6.º Expedir certificados de los conocimientos relativos á la materia.»

¿Dónde están las facultades de los ingenieros industriales definidas de otro modo? Yo ruego á sus señorías que me lo digan. (El Sr. Plaja: Ya es bastante eso.) Es muy bastante; pero es bastante para demostrar que todos esos estudios autorizan ó habilitan á los ingenieros industriales para lo que el Gobierno pueda confiarles; pero ¿dónde está el arrebato de facultades propias? ¿Dónde están las injusticias cometidas? ¿Dónde está la usurpación? ¿Dónde está todo lo demás que se dice para justificar una actitud como aquella en que se han colocado los alumnos? Eso no lo encuentro en ninguna disposición; no veo más sino que, coincidiendo con lo que se establece en los reglamentos de las demás Escuelas de otros ingenieros, se habilita á las personas que practican ciertos estudios para que puedan desempeñar determinadas comisiones ó encargos que les confíe el Gobierno, y ha confiado á los ingenieros industriales algunos, y ha confiado otros á otros Cuerpos de ingenieros, y eso no se ha hecho arrebatando á nadie lo que le perteneciera por derecho, eso se ha realizado, como dije ya en otra ocasión, respondiendo unas veces al orden en que los Cuerpos de ingenieros se presentaban en la vida, naciendo unos primero y otros después, reuniendo algunos condiciones más especiales para el desempeño de ciertas misiones que los otros, por lo cual obtenían esa preferencia, pero nada más, y, por consiguiente, señores diputados, con esto ya creo que el problema se os ofrecerá en otros términos que como se venía presentando hasta ahora, diciendo: que ha habido ministros de Fomento antecesores míos (porque yo no he dictado ninguna disposición) que han publicado disposiciones ó Reales órdenes ó reglamentos de otros Cuerpos en donde se han arrebatado las facultades propias á los ingenieros industriales. No, eso no es exacto.

Facultades propias, ¿dónde les estaban confiadas á los ingenieros industriales? ¿En este Real decreto? ¿En este reglamento? No. (El Sr. Plaja: Se ha concedido á otros Cuerpos la aptitud de ingenieros industriales.) ¿A cuáles? (El Sr. Plaja: A los artilleros, y últimamente

trataba de hacerlo el Gobierno con los marinos, y se detuvo quizás ante la protesta.) Pero, para ir contra eso, ¿por qué no se dirigen SS. SS. al ministro de la Guerra y al de Marina? (El Sr. Giner de los Ríos: Ya lo haremos.) ¿Qué van a hacer SS. SS.? (El Sr. Giner de los Ríos: ¿Por qué no?) Yo me sé bien por qué. Precisamente citan SS. SS. unos casos en los cuales mi dictamen como consejero de Estado está al lado de lo que piden los ingenieros, no sólo industriales, sino todos los demás, y reteniendo establecer la separación debida entre las carreras militares y las civiles.

De modo que ya ven SS. SS. cómo resulta que para reclamar lo que solicitan los ingenieros industriales y creen justo, van contra el mismo que ha estado a su favor y a su lado. Exactamente como sucedió cuando hubo que organizar los servicios de verificadores. ¿Quién hizo esto? Este ministro execrado, que no merece más que censuras, y que es tan indolente y no hace nada. (El Sr. Plaja: Ya he dicho que cifraban en S. S. las esperanzas.) ¿Como fuese a confiar mucho en el agradecimiento, no me ofrecía base bastantel No; cuando queráis, resolveremos todos, porque no se trata sólo de deshacer la dificultad que surge entre dos reglamentos de ingenieros ó dos Cuerpos de ingenieros. No; el problema es algo más extenso y algo más vasto.

Ya el otro día, discutiendo brevísimamente con el Sr. Carner, convinimos en esto, y todavía lo ampliaré más, porque repito que soy yo quien desea que esto se acabe de discutir en su totalidad, no de un modo parcial, ni atacando al ministro de Fomento porque no se apresura a dictar una de tantas Reales órdenes engañadoras con las que se salva la dificultad de momento y se deja el problema todavía mucho peor para el día de mañana, no.

No quiero hacerme cargo, no quiero decir nada y pudiera decir mucho en abono de la marcha que han seguido los ministros de Fomento, de Instrucción pública y los Gobiernos en general, respecto de esto de las atribuciones de los ingenieros, porque seguramente S. S. no me negará que antes de la creación de la Escuela Central de Madrid y aun después de creada, la enseñanza en la Escuela de Barcelona y en la de Madrid durante algún tiempo, de hoy no se puede hablar, ha sido muy deficiente. (El Sr. Plaja: Por falta de apoyo en los Gobiernos en muchas ocasiones.) La falta de apoyo es la causa; pero el efecto es el que digo. ¿Quiere S. S. que le lea todo lo que ha dicho el señor Igual respecto a esta materia? (El Sr. Igual: Lo que dije respecto de la de Barcelona, es lo que pasa en todas las Escuelas del Estado.) En todas las Escuelas, no. En otras Escuelas se estudiaban las carreras de ingenieros de una manera fundamental, muy seria, hasta el extremo de poder resistir la comparación con el extranjero. En España, según S. S., se estudiaba en Barcelona hasta el extremo de no enseñar a un ingeniero industrial mecánico lo que era una máquina de vapor. (El Sr. Igual pide la palabra.) Lo tengo aquí y se lo puedo leer a S. S. (El Sr. Igual: Me refería a un profesor que explicaba su asignatura mal.)

El Sr. VICEPRESIDENTE (Aura Boronat): ¡Orden,

Sr. Igual! Hablará S. S. cuando se le conceda la palabra. Ahora está en el uso de ella el señor ministro de Fomento. Ruego a S. S. que no interrumpa.

El señor ministro de FOMENTO (Villanueva): Bastante ha hablado el Sr. Igual sobre la materia y podría perfectamente leer lo que ha dicho S. S., siquiera para emplearlo como defensa; pero no quiero alegar nada de eso, porque lo que yo deseo por bien de mi Patria es que los ingenieros mecánicos, electricistas, químicos y de artes y manufacturas estudien en España de tal suerte, que puedan resistir la comparación con los del extranjero. La Patria será la que encuentre el beneficio, y eso es lo único a que yo aspiro. Cuando se pregunta para qué sirve la carrera y para qué puede servir, yo contesto que ya sirve para bastante. En primer lugar, tiene la industria privada, en la cual yo quiero creer que los ingenieros industriales luchan, no diré que ventajosamente, con una gran superioridad con todos los demás competidores y alcanzan los puestos que les son debidos. ¿No es esto? En Barcelona estoy en la inteligencia de que la inmensa mayoría de las explotaciones industriales están dirigidas por ingenieros industriales. ¿No es así? Algo parecido ocurre en algunos otros centros industriales y fabriles de España.

Por tanto, la carrera ya sirve para algo, porque me parece que es algo tener todo el campo de la industria privada. Pero, además, ¿no son ya funcionarios del Estado los profesores? Porque hay tres Escuelas, y es una cantidad respetable de profesores la que se necesita. ¿Y los ingenieros mecánicos de ferrocarriles tampoco son nada? En la Casa de la Moneda y en el Ministerio de Hacienda, en los servicios de inspección y de investigación, ¿no hay también colocados ingenieros industriales en bastante número? En los Ayuntamientos y en las Diputaciones provinciales pasa lo mismo. Por último, en el Ministerio de Fomento va habiendo cada día mayor número, y mayor habrá a medida que se desenvuelvan los servicios, porque los que tratan de esta materia no olvidan que precisamente lo que está peor en el Ministerio de Fomento es lo relativo a la industria y comercio, que apenas ha comenzado a organizarse y es algo que constituirá el día de mañana un solo Ministerio, como ocurre en todos los países cuyo ejemplo tratamos de imitar, como Italia, Francia, Bélgica, etc. Pero hay más todavía en la carrera de ingenieros industriales, y es que debe servir, y ya tiene campo bien amplio, para esas inspecciones industriales que en todas partes existen, y que en España por desgracia están repartidas en varios servicios y organizadas de tal suerte, que se comprende motiven quejas de parte de los ingenieros industriales. Hay países, como Alemania y Austria, con sus leyes de Industria y sus Ordenanzas; como la de Baviera, que establecen la inspección industrial de una manera acabada, y allí encuentran ocupación oficial los ingenieros de esa clase.

Tenemos muchas Inspecciones: la Inspección de la Hacienda, la Inspección sanitaria, la Inspección del Instituto de Reformas Sociales, y estamos amenazados de crear una más, porque me parece que va a venir la

Inspección industrial del Ministerio de Fomento sobre la pobre industria española, raquílica, desmedrada, imposibilitada de reunir los elementos que tiene en otros países. ¡Cuatro Inspecciones! Yo no sé si habrá nadie que se sienta con humor para ser industrial cuando eso se realice. (El Sr. Igual: ¿Me permite S. S.? Eso es lo que queremos evitar, esa Inspección; que el título de ingeniero garantice la libertad de industria.) Pues bien; yo no quiero quitarles eso a los ingenieros industriales; pero lo que les pido es que se hagan cargo de que mientras tengamos la organización actual, la inspección y las funciones propias de ella estarán desparramadas por otros Centros.

Yo veo que en otros países la inspección de la Industria y Trabajo, que forman un Ministerio, no hay inconveniente en confiarla a los que inspeccionan a la vez, por ejemplo, las máquinas, la salubridad, etc., que inspeccionan también todo lo que se refiere al cumplimiento de las leyes sociales, de accidentes del trabajo, del trabajo de las mujeres y los niños, etc., etc., unificándola y haciendo que practiquen la inspección en la parte industrial los ingenieros que se dedican de un modo expreso a adquirir esos conocimientos. Pero esto no se puede hacer en España. ¿Por qué? Yo recomiendo a los que me atacan que se hagan cargo de ello; no es por culpa del Ministerio de Fomento; es porque a esos servicios se les da otra organización, y hay leyes del Reino que los establecen de otro modo. Por consiguiente, lo que se debe hacer no es atacar al Ministerio de Fomento, sino pedir la derogación ó la reforma de esas leyes y la constitución de la Inspección de Industria y de Trabajo bajo el mismo pie que tiene en otros países.

Y así podría seguir, señores diputados, entreteniendo vuestra atención y exponiendo todo lo que hay acerca de este particular, para que viérais que la tarea de definir las atribuciones propias de los ingenieros industriales no es tan fácil, porque se ha de luchar, no ya con definiciones dogmáticas, sino con lo que la realidad ofrece, como por ejemplo, que el servicio de pesas y medidas está en el Instituto Geográfico, no en el Ministerio de Industria y Comercio, a que pertenece en casi todos los países; no me atrevo a quitar el *casi*, porque podría haber alguno que lo tenga de un modo semejante a España, aunque no conozco ese país; pero, en fin, ese servicio, que es tan de industria y comercio, no radica para nada en el Ministerio de Fomento. ¿Puedo, pues, hacer algo en ese sentido en beneficio de los ingenieros industriales? No. Imposible, exactamente lo mismo que en cuanto a la Inspección que está dependiendo de otros Ministerios, siquiera sea una pura inspección de industria y de trabajo, cosa tan propia del Ministerio de Fomento.

Por consiguiente, todo viene a quedar reducido a algo que yo recomendaría a los ingenieros industriales que fuese aquello en que menos empeño pusieran de momento, y, sobre todo, que no lo colocaran delante de todas las demás peticiones que pueden y deben hacer, y es lo que provoca el choque con otros Cuerpos de ingenieros. Es fácil, muy fácil, arreglar toda dificultad

y toda diferencia que pueda haber entre los distintos Cuerpos de ingenieros y el de ingenieros industriales si la pasión se descarta por completo, si sólo se busca ajustarse a la realidad, que tiene sus exigencias, las cuales no se pueden desdeñar, buscando un periodo de transición para que los que deban ceder cedan y los que tengan que adquirir algo lo adquieran; pero sin pretender que eso se haga, como vulgarmente se dice, de golpe y porrazo, de un tirón, para que las dificultades que se apacigüen ó se orillen por un lado surjan por otro. Por ejemplo, voy a citar una de las quejas que se producen.

Se dice: Una Real orden de 14 de Septiembre de 1902 confiere a los ingenieros industriales el servicio de electricidad; lo reitera otra de 17 de Diciembre de 1906, y, sin embargo, un reglamento del Cuerpo de Caminos confiere a éste la inspección de las centrales de electricidad. Esta es la queja, que, repito, hago mención de ella para explicar de qué modo es posible resolver las dificultades si los ánimos se serenar.

Pues bien; yo, consultando el reglamento, no encuentro que haya esa contradicción, porque en el reglamento del Cuerpo de Caminos lo que se establece es que la inspección de las centrales de electricidad, que forman parte de un camino de hierro cuyo motor sea la electricidad, necesariamente forman parte del todo, que es la vía, que es la instalación, que es el camino, y, por consiguiente, no hay más remedio que someter a la inspección y a la investigación y cuidado la central, que es parte esencialísima para que aquella vía férrea y aquel camino puedan estar en circulación y organizarse de un modo completo, no ofreciendo peligro para la vida de las personas y para la seguridad de todo cuanto por la vía se transporte. Pero las demás centrales eléctricas, en ese reglamento, no veo que estén sometidas al Cuerpo de Caminos, y en todo caso, si es que ofrece duda, que yo no la tengo si ofreciese duda, ¿qué dificultad puede ofrecer el resolver eso y el aclararlo? Ninguna; pero vuelvo a lo que decía antes: estas son cosas más secundarias que las otras; lo importante es resolver toda esa serie de problemas que he ido citando, relativos a la inspección industrial y al verdadero campo de acción que pueden tener los ingenieros industriales, dentro del cual podrán desarrollar todas sus iniciativas y adquirir esa carrera toda la importancia que necesariamente ha de tener, porque al lado de esto es de creer que venga el mayor desarrollo de la vida industrial de España, y, por consiguiente, el campo indispensable para que la carrera tenga amplísimas aplicaciones.

Ahora me preguntan SS. SS., como fundamento de todo esto: ¿Qué pienso yo hacer? Ya lo he dicho: resolver. Pero no me cansaré tampoco de repetirlo, y no crean SS. SS. que lo digo bajo la presión de ningún estado de ánimo que no sea el de la más perfecta normalidad; hablo hoy como el primer día; yo no resuelvo, no puedo resolver, mientras como ministro no me encuentre en condiciones de dignidad para hacerlo, y no lo son aquellas que colocan a un ministro bajo conminaciones y apremios, contándole los días, como si se trata-

se, ya lo he indicado antes, de alguno de esos problemas cuyo apremio fuese tal, que la salud de la Patria estuviera padeciendo mientras no se resolviese. Comprendo que todo el que espera y todo el que acude al Poder público en demanda de medidas de justicia tiene derecho á que se le resuelva cuanto antes; pero también los ministros creo que no faltan á ninguna consideración cuando recuerdan que para resolver necesitan algunas condiciones, sobre todo esas que acabo de indicar, las cuales yo no he visto que nunca se le nieguen á nadie, y á mí se me han negado; porque desde que ocupó este puesto, respecto de este asunto, encuentro una hostilidad, que no había provocado, una hostilidad que como acabo de demostrar, citando algo de lo poco que en mi modestia he podido hacer, es completamente injusta para un ministro que siempre ha tenido las mejores inclinaciones respecto á los ingenieros industriales y que considera esa profesión como una de las más importantes para servir de base al desarrollo de los intereses industriales de España. *(Muy bien, muy bien.)*

EL BORO Y SUS PROPIEDADES

Ha expuesto M. Weintraud, en el *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, los trabajos realizados en el laboratorio de la General Company, en West-Lyn, con objeto de estudiar la aplicación posible del boro á la preparación de los filamentos de las lámparas incandescentes. A continuación extractamos dicho artículo.

Preparación actual del boro puro.

Se emplean principalmente dos métodos para la obtención del boro puro:

A) Reducción del anhídrido bórico por el magnesio.

B) Descomposición del cloruro de boro por el hidrógeno al rojo vivo.

En la reducción del anhídrido bórico por el magnesio se obtiene en ciertas condiciones de temperatura, y en proporciones convenientes, una substancia homogénea que sólo contiene boro y oxígeno y que parece responder á la fórmula B_2O . Como impurezas puede contener también magnesio y nitrógeno. Para purificarla basta calentar la masa á unos 2.000° al abrigo del carbono. El boruro de magnesio y el nitruro de magnesio se disocian; el nitrógeno y el magnesio se eliminan como tales, y el oxígeno da anhídrido bórico.

En el segundo método se puede producir la reacción de dos maneras diferentes: ó bien se puede producir un arco eléctrico entre dos electrodos de boro ó de cobre, enfriados por una corriente de agua, en una atmósfera de cloruro de boro ó de hidrógeno, ó bien se le extrae por depósito de boro sobre un tubo de grafito calentado por el paso de una corriente eléctrica. En este caso es necesario regular bien la marcha para evitar la combinación entre el boro y el grafito.

En cuanto al cloruro de boro, se obtiene por el paso del cloro sobre carburo de boro.

Propiedades del boro.

1) El boro es muy duro; presenta una fractura concoidea; la superficie es negra muy brillante. Sin embargo, el boro es menos duro que el diamante, y aún se desgasta con la muela de carborundo. Su punto de fusión se encuentra próximo á 2.500° , y es un cuerpo bastante volátil, puesto que á 1.200° es ya apreciable su tensión de vapor. Las propiedades del boro se asemejan bastante á las del carbono, hecho que está de acuerdo con la situación del boro en la clasificación periódica de los elementos de Mendeleeff

2) Sus propiedades eléctricas son notables.

En frío el boro es muy mal conductor, su resistencia específica iguala diez ó doce veces la del cobre. Su coeficiente de temperatura es completamente anormal, pues la resistencia desciende rápidamente á medida que la temperatura aumenta.

Así, entre la temperatura ordinaria y el rojo oscuro, á 400° C., la resistencia desciende en la relación de 2×10^6 á 1.

Pasando del rojo, la resistencia continúa bajando rápidamente.

La ley de Ohm no se aplica evidentemente á los conductores de boro: como en un aparato de chispas, existe una tensión de ruptura.

Mientras se esté por bajo de esta tensión, no pasará por el aparato más que una corriente relativamente reducida; pero cuando la intensidad aumente, el boro se calentará y podrá llegar á ser entonces buen conductor.

La caída de potencial en un conductor de esta clase es muy rápida al aumentar la corriente.

Si se agregan al boro elementos extraños, la conductividad aumenta y el coeficiente de temperatura se reduce tanto más cuanto la proporción de elementos extraños es mayor.

La cuestión es muy interesante, pero su estudio apenas está en sus comienzos.

Aplicaciones posibles á la industria y á las artes.

Medida de las temperaturas.—La resistencia eléctrica, variable rápidamente con la temperatura, permitirá obtener una exactitud mucho mayor que por ningún otro método.

El empleo del boro como regulador de temperaturas sería muy fácil.

Medidas de la energía radiante.—Como una superficie de boro puede conducirse como un cuerpo negro, se podrá utilizar este cuerpo para medir la energía radiante. En este caso se podría, por ejemplo, emplear el método de cero.

Protección de los circuitos eléctricos. El boro podrá servir para la protección de los circuitos eléctricos, pues siendo mal conductor para las tensiones normales, puede llegar á ser buen conductor para las altas tensiones anormales.

Regulación de la marcha de las máquinas eléctricas.—Su empleo, en este caso, podrá justificarse por la gran

caída de potencial, cuando la intensidad de la corriente aumenta.

Por último, la dureza del boro permite su aplicación en muchas industrias, y es de esperar que las aplicaciones de este cuerpo se desarrollen cada vez más.

VARIETADES

El discurso del Sr. Villanueva.—Contestando á las preguntas é interpelaciones que en ocasiones repetidas han formulado en el Congreso los diputados catalanes, acerca de la campaña de los ingenieros industriales, el Sr. Ministro de Fomento ha pronunciado numerosos discursos, siempre elocuentes y bien orientados. El más extenso y notable es el que pronunció el día 6 último, y hemos querido insertarlo íntegro en este número, porque merece ser conocido de nuestros lectores.

El Sr. Villanueva es un hombre de Administración y de Gobierno, un ministro serio y de carácter, y por lo mismo es objeto de los ataques de la vocinglería callejera, si bien la opinión imparcial y sensata le hace justicia. Es cosa sabida que los hombres públicos que se inspiran en el interés del país, en contra de los intereses particulares, tienen sus horas de impopularidad, pero eso nada importa. Antes al contrario, crece y se afirma su prestigio en definitiva.

El té de los alumnos de los Cuerpos de Ingenieros.—Para obsequiar con un té á los alumnos de la Escuelas de Ingenieros que han representado á estos centros docentes en la Asamblea escolar de Barcelona y para afirmar la unión de todos frente á las aspiraciones de los ingenieros industriales en lo que tienen sus pretensiones de invasoras, se reunieron el día 6 por la tarde en el Palace Hotel más de 600 estudiantes de Caminos, Montes, Agrónomos y Minas.

Estaban invitados y asistieron representaciones de todos los periódicos diarios, lo cual no quita para que algunos de esos periódicos hayan dedicado al acto ni siquiera dos líneas. Seguramente si los estudiantes hubieran recorrido en pulotón las redacciones, alborotando por el camino, no les hubiera faltado columnas enteras de información, y aún tal vez de información benévola. Es triste que la bullanga tenga mejor acogida que la cordura y la razón.

Después de tomar el té hablaron varios alumnos.

El Sr. Solá, de la Escuela de Montes, elogió á los estudiantes de las Facultades que se han puesto á la huelga general, desoyendo los requerimientos de los alumnos de las Escuelas Industriales.

Dijo que el ministro de Fomento se ha colocado del lado de la justicia, y aconsejó la unión de todos para vencer en este pleito.

Habló el Sr. Rivadeneyra, de Agrónomos, de las hojas repartidas en las Universidades, que son un desdoro, no para ellos, sino para quienes las suscriben, y pidió un aplauso para el ministro de Fomento.

El Sr. La Viña, de Minas, dijo que las peticiones de los alumnos de Industrial son tales, que no parece sino que desean ostentar el título de Ingenieros universales, y enumeró, para rebatir las peticiones, las diferentes cuestiones en que pretenden entender los ingenieros industriales.

El Sr. Valentí, de Caminos, justificó el fracaso de la Asamblea escolar de Barcelona, en la que tanto influyeron los ingenieros industriales, y censuró el apoyo parcial de alguna parte de la Prensa.

El Sr. Bellando pronunció, por último, enérgicas palabras, explicando la muerte de la Federación escolar, hija en gran parte de sus esfuerzos, por haberse inclinado parcialmente del lado de uno de los bandos.

Censuró también á aquellos periódicos que considera parciales.

Grandes aplausos y vivas á las diferentes Escuelas y al ministro de Fomento, terminaron el acto.

Después fueron los estudiantes al domicilio del Sr. Villanueva y dejaron sus tarjetas respectivas.

Información sobre el Código Minero en el Senado.—La Comisión del Senado que entiende en el proyecto de Código Minero recientemente presentado por el Sr. Ministro de Fomento, ha abierto una información pública por escrito hasta el día 10 del corriente. Tratándose de un cuerpo legal tan extenso y de tal excepcional importancia, parece que se ha dado poco tiempo para estudiarlo, y los patronos mineros de Asturias que desean informar, se han visto obligados á pedir prórroga. En efecto, se ha ampliado la información hasta el día 20, dedicando los cinco

Ingenieros mineros industriales.

Ha aparecido

el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA, ELECTRICIDAD é INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadrado en tela).
En provincias: **8 pesetas**, en el extranjero **9 francos**.

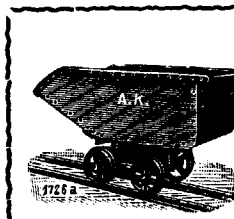
El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas), contiene la *Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera, Nuevos Aranceles de Aduanas, etc.* (Véase el índice más completo entre las planas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8. BARCELONA



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.
Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

últimos días a los informes orales, si bien las conclusiones deberán presentarse por escrito.

Hasta ahora creemos que sólo se ha presentado a la Comisión el obrero Sr. Llana, de Asturias, en nombre de todos sus compañeros de España, concretando sus observaciones en los extremos siguientes:

Que se establezca el salario mínimo, ajustado a las necesidades y condiciones de cada región; que la inspección que se practique sea eficaz y esté desempeñada por personas de probada competencia y asistencia constante; que haya un delegado minero para cada mil obreros; que los Economatos y Cooperativas sean establecidos y administrados exclusivamente por los mismos obreros mineros, sin intervención alguna del elemento patronal, y que el Tribunal arbitral que se cree para dirimir las cuestiones que surjan entre patronos y obreros sea constituido igualmente por patronos y obreros.

La Inspección del Trabajo en Suecia.—El Parlamento sueco acaba de votar una ley ampliando las disposiciones que ya se hallaban vigentes en aquel país acerca de la Inspección del Trabajo. Esta ley dispone que se nombren 18 nuevos inspectores adjuntos pertenecientes a la clase obrera. Estos inspectores tendrán por misión vigilar los talleres y fábricas que ocupen menos de 10 obreros. Los establecimientos mayores serán de la jurisdicción de los inspectores numerarios. Unos 5.000 establecimientos constituirán el campo de actividad de los inspectores adjuntos. Estos inspectores redactarán Memorias mensuales. Se les exigirán conocimientos prácticos y alguna cultura teórica. Su sueldo inicial será de 2.200 coronas, con un máximo de 3.100 coronas. Cada cinco años este sueldo se aumentará en 300 coronas.

Nueva ley promulgada en Grecia sobre el pago de salarios.—La ley de 24 de Enero último, promulgada en Grecia, dispone que los salarios se paguen a los obreros semanalmente en el local de la industria ó tres veces al mes, según el uso de la localidad ó los convenios que se hayan pactado. En las empresas que ocupen más de 200 obreros, la forma del pago podrá reglamentarse por medio de una Real orden. Se permite hacer descuentos sobre los salarios: 1.º, por razón de anticipos que se hayan hecho al obrero; 2.º, por multas impuestas al obrero, siempre que no excedan de la cuarta parte del jornal y que vayan a parar a una Caja obrera; 3.º, por cuotas destinadas a las Cajas de pensiones, socorros ó seguros; 4.º, por cuotas destinadas a las Sociedades obreras de consumo; 5.º, por indemnizaciones debidas en razón al deterioro de instrumentos ó materias primas por el obrero; 6.º, por alquileres, cuando el obrero vive en casa perteneciente al patrono.

Cuando los salarios dejen de abonarse por espacio de tres meses, devengarán intereses al 5 por 100.

Las infracciones se castigarán por el Tribunal de policía con multas de 10 a 50 pesetas, a favor de una Caja obrera de socorros que habrá de fundarse.

El accidente de la mina "Carmen", de Sierra Almagrera.—Conviene dar a conocer los telegramas leídos en el Congreso por el Sr. ministro de Fomento acerca de la desgracia ocurrida hace pocos días en un pozo de la mina Carmen, de Sierra Almagrera.

El primer telegrama recibido como respuesta a los que desde el ministerio se dirigieron es el siguiente: «Ingeniero jefe de minas al ministro de Fomento: Sin perjuicio de otras responsabilidades, he propuesto gobernador imposición al director Sociedad Argentifera Almagrera multa máxima por infracción art. 20 Reglamento policía y 8.º del de accidentes del trabajo.»

Segundo telegrama: «Ingeniero del servicio de policía minera al ministro de Fomento: Terminada la visita mina Carmen, resultando comenzó trabajos Septiembre último, después de varios años paralización, no comunicándolo Jefatura minas. Instalación pozo que por rotura cable produjo víctimas accidentes, no reúne condiciones reglamentarias ni exigibles garantías seguridad para servicio personal, que nunca fué realizado por este pozo. Puntualizaré todo correspondiente informe.»

Además el Juzgado de primera instancia está interviniendo en el asunto.

El horno eléctrico y su aplicación a la producción de acero de calidad superior.—En la fabricación de acero Bessemer ó de acero de solera, es muy difícil quitar las últimas trazas de oxígeno. En el acero Bessemer básico el metal contiene solamente 0,06 por 100 de oxígeno en combinación con el carbono, silicio, hierro, aluminio y manganeso y también los silicatos de estos óxidos que son muy perjudiciales para la calidad del acero. Mr. Walkar, en *The Iron and Coal Trade Review*, recomienda una combinación del horno eléctrico y de los métodos antiguos que daría un acero conteniendo muy poco oxígeno.

En el horno eléctrico se obtiene un acero que contiene excesivamente poco oxígeno y poco óxido proviniendo de la adición de silicio ó manganeso. Se pueden obtener con el horno eléctrico lingotes de 8 toneladas que están, puede decirse, enteramente libres de segregaciones; puede reducirse la proporción de azufre hasta 0,005 por 100 y el fósforo a 0,005 por 100, manteniendo el acero completamente libre de oxígeno. Esto es debido principalmente a las propiedades reductoras de la escoria que se obtiene en el horno eléctrico. El acero Bessemer básico, sin haber sido desoxidado previamente por adición de silicio ó manganeso, puede desoxidarse por completo, sin recurrir a estas adiciones, por la acción reductora de la escoria que se obtiene tratándole en el horno eléctrico.

Carriles obtenidos de esta forma contenían 0,55 por 100 de carbono, 0,13 por 100 de manganeso, 0,017 por 100 de azufre; 0,19 por 100 de silicio, y 0,022 por 100 de fósforo. Este acero es más bien un acero dulce; pero es muy resistente al desgaste y se deja laminar mejor. Actualmente se encuentran en servicio en los Estados Unidos unas 5.600 toneladas

de carriles de acero al horno eléctrico, y a pesar de los grandes fríos resisten muy bien.

Se obtienen con el horno eléctrico aceros que no acusan al microscopio ninguna inclusión de óxidos ni de escorias. El coste del acero de calidad superior al horno eléctrico, es inferior al del acero al crisol y en ciertos casos se ha dado la preferencia al acero eléctrico.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Ferrocarriles.*—El 4 de Enero próximo se adjudicará en pública subasta la concesión del ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, de Rieja a Carifera. Se advierte que la Compañía del ferrocarril de Carifera a Zaragoza es peticionaria de la concesión. (*Gaceta* 3 de Noviembre.)

—El 10 de Enero se celebra a subasta para adjudicar la concesión de un tranvía, con motor de vapor, de Gerona a Bañolas, con ramal a Flassá. Se advierte que la Sociedad anónima de ferrocarriles económicos de Cataluña es peticionaria de la concesión, garantizada con la correspondiente fianza. (*Gaceta* 3 de Noviembre.)

Pirotecnia de Sevilla.—El 23 del corriente se celebrará segunda subasta para adquirir 4.500 kilogramos de latón en bandas para cápsulas Mauser; 12.500 kilogramos de copas de hierro cupronikeladas para envueltas de balas P., y 300.000 kilogramos de carbón de primera para máquinas. Los precios límites serán los siguientes: Por cada 100 kilogramos de latón, 253 pesetas; por cada 100 kilogramos de copas de hierro, 401,50 pesetas, y por cada 100 kilogramos de carbón de piedra para máquinas, 4,50 pesetas (*Gaceta* 5 de Noviembre.)

ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.
(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.
(TELEPHONE, 215-48)

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS. IX —Telegr: JADEJONG-PARIS

Juan Sansinenea.

Fuenterrabía, 33, y Urdaneta, 8, San Sebastián.

Minas, bosques, industrias, ferrocarriles, tranvías, propiedades, saltos de agua, colocación de negocios, constitución de sociedades.

J. CARRÉ
San Fernando,
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BÁSCULAS**

Capitalistas belgas desean corresponder con dueños de terrenos mineralizados de plomo. Escribir a P. O., Box, 294, Bruxelles.

Arriendo coto minas plomo Extremadura, con instalaciones completas. Escribir Lista Correos, Cédula 13.934, Madrid.

¿Tiene usted hijo?

¿Ingeniero ó con conocimientos técnicos?

¿Con disposición para cargo administrativo?

Pues no vacile usted en aprovechar la oportunidad que se le ofrece para darle honrosa carrera de porvenir, encargándole de la explotación por su propia cuenta de un importante

Taller mecánico

muy conocido, en plena marcha de prosperidad y susceptible de gran desarrollo.

Es una ocasión sin igual, pues se cede en condiciones ventajosas.

Pida usted detalles, bajo H. 1785 B., a Haassenstein y Vogler, Barcelona.

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.

Cables de acero y abacá, planos y redondos.

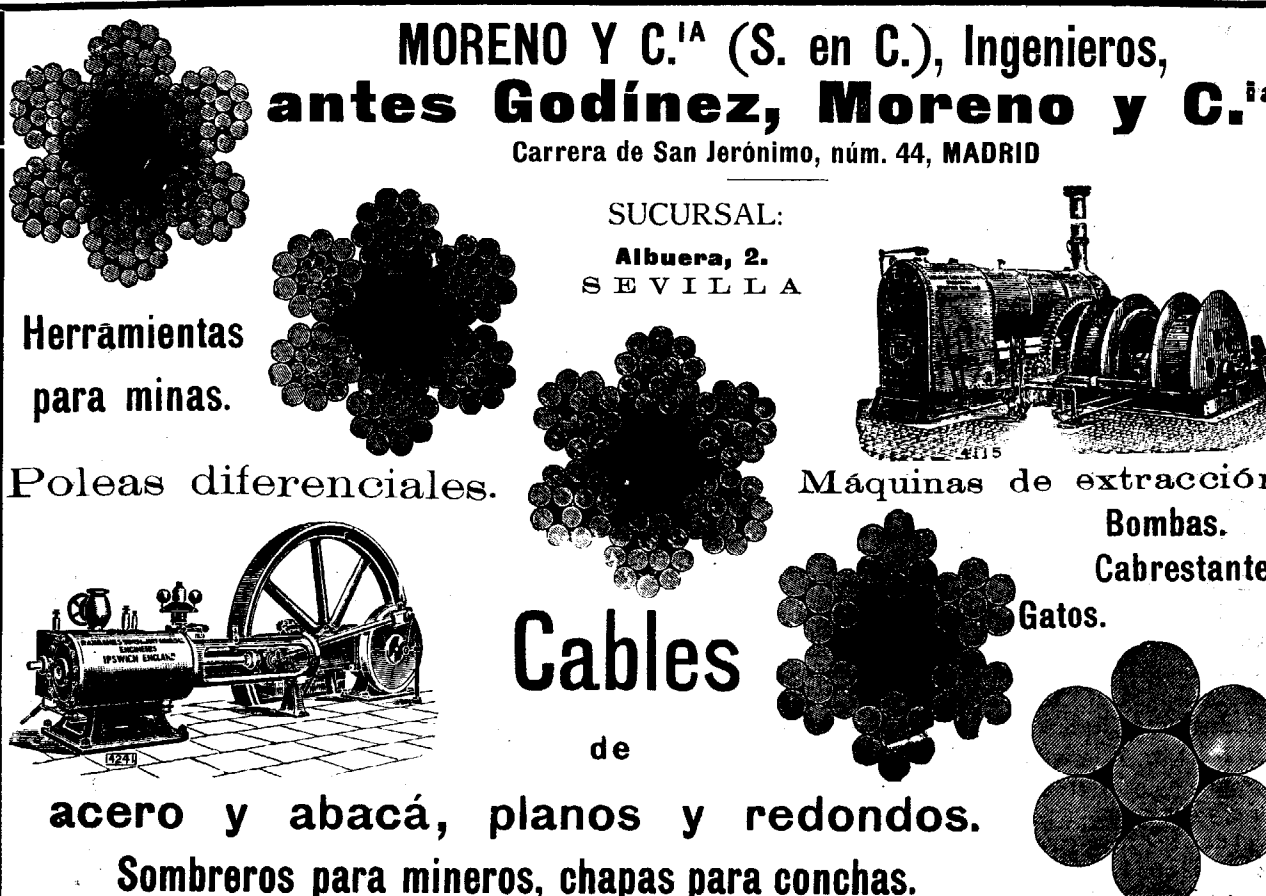
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Máquinas de extracción

Bombas.

Cabrestantes

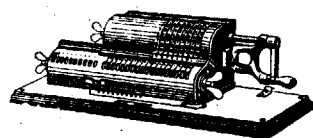
Gatos.



Máquina de calcular
Brunsviga

Rápidísima
Infalible
Incansable

Pídase el Catálogo a Guillermo Trüniger & C.^o: Barcelona: Balmes, 7
EN MADRID, ALCALÁ, 39.



Sección mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Según las estadísticas europeas correspondientes a la segunda quincena de Octubre, los suministros de cobre durante dicho período han sido de 15.811 toneladas y las entregas de 16.244 toneladas; por lo tanto los stocks han disminuido 433 toneladas, quedando reducidos actualmente a 46.341 toneladas. En 15 de Octubre eran de 46.774 toneladas.

A pesar de la influencia desfavorable de las condiciones financieras y políticas actuales, las cotizaciones del cobre se sostienen con firmeza en Londres. La situación intrínseca es satisfactoria, es cierto; pero aparte de los temores que inspiran los sucesos de los Balkanes, existe una gran indecisión respecto a la medida en que podrá encontrarse afectada la marcha de los negocios del comercio normal de cobre por la falta de confianza en cuanto a los futuros movimientos ó fluctuaciones de las estadísticas. Los consumidores europeos no están bien aprovisionados y, sin embargo, persisten en no comprar más que al día para hacer frente a sus necesidades inmediatas. Por otra parte, las noticias recibidas últimamente de América inspiran menos confianza que hace algunas semanas, y en general, se teme un aumento nuevo de los stocks de cobre. Sea como fuere, los datos que se reciben de los Estados Unidos son contradictorios y por ello son esperadas con gran interés las estadísticas correspondientes a Octubre. En los grandes centros consumidores de Inglaterra apenas se señala cambio alguno respecto al mercado de los diferentes artículos de cobre manufacturado.

Las estadísticas del estaño registran una disminución en los stocks de 2.126 toneladas sin incluir América. Los precios de este metal acusan una notable firmeza en el mercado de Londres, si bien la confianza ha disminuido bastante. Los mercados orientales han vendido moderadamente; los embarques de Estrechos también han sido escasos durante todo el mes de Octubre, mientras que las entregas, principalmente con destino a los consumidores americanos, han sido muy buenas. Las transacciones totales durante la semana pasada han sido de 1.600 toneladas.

Los precios más bajos acordados para el plomo la semana pasada hicieron que aumentase la demanda, realizándose buenos negocios al comenzar la semana; algunos consumidores que habían dejado agotarse sus stocks compraron libremente para entregas próximas. Sin embargo, no pudo sostenerse esta actividad de la demanda, y cuando los consumidores se abstuvieron de comprar metal, los vendedores redujeron más los precios, cotizándose actualmente el plomo español a £ 18.3.9.

El cinc ha perdido algunos chelines; pero a pesar de esto no se ha registrado presión alguna para las ventas.

Aunque se observa cierta desanimación en el mercado de la hojalata, las demandas de Londres han bastado para sostener la firmeza del mercado, y como los fabricantes tienen vendidos sus productos para varios meses, no están dispuestos a disminuir los precios, sobre todo si el coste de la producción continúa aumentando.

La característica de la semana en el mercado siderúrgico de Middlesbrough ha sido la calma; pero hay que registrar, no obstante, un número importante de negocios tratados a un precio más elevado que la semana anterior. La producción de fundición es insuficiente para satisfacer a las necesidades, tanto del interior como del extranjero; así es que MM. Bolckow, Vaughan & Co. van a poner en marcha un nuevo horno alto, que producirá fundición Cleveland ordinaria, y que elevará a 88 el número de hornos en actividad en el distrito, de los cuales 46 producen fundición Cleveland y 42 fundición hematitas y otras. La demanda es excelente, y el stock Connal ha disminuido en 640 toneladas, siendo actualmente de 225.243 toneladas para la fundición Cleveland y de menos de 1.000 toneladas para las calidades de año.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			P.aa
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Oribados.	26	—
	Galletas lavadas.	25	—
	Granzas lavadas.	22	—
	Menudos lavados secos.	17	—
	Idem id. fraguas y para cok.	19	—
	Mozelas para gas.	18	—
	Oribado.	19	—
Puertollano en vagón. por contratas.	Granadillo lavado especial.	16	—
	Avellanas lavadas.	14	—
	Menudo.	9	—
León sobre vagón.	Galletas lavadas.	28	—
	Menudo lavado.	16	—
Antracitas de Santibáñez (Palencia.)	Galletas lavadas.	28	—
	Granzas lavadas.	20	—
Ook.—Gijón ó Avilés a bordo.		80	—
	Bálmez de 1. ^a	40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1. ton. ing. f. a. b.		4 15	—
	Eubio de 1. ^a	14	—
	Eubio de 2. ^a	12	—
	Carbonato calcinado de 1. ^a	15/16	—
	Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.	nominal.	—
	secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.	9,06	—
Plomo.—Linares sulfuros con 78 por 100 de Kg.		15 á 15,50	—
	Aleohol de hoja: id.	22,50	—
	Carbonatos del 50 por 100.	8,50 á 9	—
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de masa, 0,80).		2,00	—
	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.	1,75	—
	(Unidad de masa).	0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.		5 peniques.	—
Fosfatos.—Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad.		10 1/2	—
	Gafsa, 85/88, Mediterráneo, unidad.	0.85 á 0.70 Ptas.	—
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		17.60 Ptas.	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	28,56 Ptas.	
Plata.—Cartagena onza.	12,50 Reales.	
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.	100 Ptas.	
	Lingote para año.	95
Tubos, hierro colado Duro Felguera	800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.	28
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	46
HIERROS Y ACEROS	Flejes.	51 á 36
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	81
AL COK	T y ángulos de más de 44 m/m.	27
DE	Vigas de 8 á 24 m/m.	12 á 24
VIZCAYA	Idem de 26 á 82.	25
Y	Planos anchos.	29
ASTURIAS	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22
	Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 á 6
	Preios extranjeros reguladores de los mercados.	
Hierros Middlesborough corrientes.	£ 5.0.0	
— Amberes á bordo, 100 kilgs.	12.00	
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.	£ 8.0.0	
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.	£ 6.12.6	
— En ángulos (Middlesbrough).	8.0.0	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	£ 8.2.6	
— en ángulos.	7.15.0	
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	15.0	
Hojalata.—Bessemer al cok, Gafsa.	£ 14.6.0 á 14.9.0	
Znc.—Calidad corriente, po. T.	£ 27.2.6 á 27.7.6	
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	8.0.0	
Últimos precios de Londres.		
Hierro.—Warrants de lingote escocés.	72/1	
— Middlesborough.	61/1	
— Hematitas de Cumberland.	81/3	
Cobre.—Cobre standard.	£ 78.0.0	
— Best Selected.	81.5.0	
Estaño G. M.	228.10.0	
Plomo español sin plata.	18.3.9	
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.	28 13/16	
— Fina.	31 3/16	
Antimonio.	85	
Asesiones. Biotinto.	78.5.6	
— Tharsus.	67.6	

Sucesores de ENRIQUE TEODORO, Impresor.
TELEFONO 592—Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—MA DHD.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovillismo.—Agricultura.—Otras industrias.

INCONVENIENTES DE LA CENTRALIZACION EXAGERADA DE LA CONTABILIDAD

La industria moderna ha hecho tan necesarias las organizaciones que tienen por objeto impedir las pérdidas y los despilfarros, que muy á menudo se exagera la importancia de las funciones de los jefes de contabilidad.

Son curiosas las ideas que desde este punto de vista expone *The Engineering Magazine*, de Nueva York.

El objeto del trabajo del jefe de contabilidad es el de dar la certidumbre de que los fondos de la empresa han sido legal y honradamente gastados. Pero, generalmente, limita ahí su acción y es incapaz de decir si los gastos hechos han sido productivos y tampoco sabe la relación que existe entre los gastos hechos y la marcha de los negocios.

Por esto es necesario que el director técnico de un negocio sepa sacar de su contabilidad conclusiones terminantes en cuanto a las causas de beneficios ó pérdidas, á fin de poder aumentar el rendimiento ó disminuir los gastos improductivos.

Una organización importante, la Compañía de ferrocarriles Harriman, de Pensilvania, ha querido dar á conocer á sus jefes de servicio las enseñanzas que se pueden sacar de su contabilidad.

El sistema de contabilidad empleado es regional y permite seguir la marcha de los negocios de cada red, de cada línea. La dirección vió que era injusto hacer responsable á sus ingenieros de la situación financiera de la parte de línea que dirigían, cuando no se les suministraba ningún dato económico. Así que ha preferido revelar el secreto, á que muchas empresas confían los resultados de explotación, estimando que el hecho de hacer seguir á cada uno la contabilidad de la parte que le interesa, permite mejorar el rendimiento, pues da á conocer los orígenes de pérdidas ó de beneficios.

Lo que ha permitido á los Bancos adquirir un desarrollo tan enorme, crear tan numerosas sucursales, es su contabilidad localizada; cada agencia tiene una contabilidad autónoma cuyos resultados transmite á la contabilidad central.

Habría sido imposible centralizar todos los asientos de detalle en la agencia principal.

Una gran empresa, la Compañía Americana de Teléfonos y Telégrafos, ha querido centralizar completamente su contabilidad.

El resultado ha sido que á pesar de los esfuerzos de los diferentes jefes de servicio, la menor irregularidad en una rama de la explotación motivaba la desorganización de la contabilidad de la empresa entera, al mismo tiempo que era imposible buscar las fuentes de pérdidas ó de beneficios, hasta el punto que la Compañía se vió obligada á aumentar continuamente sus precios sin razón aparente.

Es además evidente que en un negocio en el que la contabilidad está demasiado centralizada las dificultades creadas por el sistema aumentan á medida que se desarrolla el negocio. Es necesario dividir los servicios, separar las funciones.

Así, un error frecuente es querer que el *contable* sea al mismo tiempo comisario ó gerente, y que sea el que exponga

la situación financiera al Consejo de Administración. No posee ni los datos, ni la capacidad necesaria.

Para ello tiene que ser un hombre de vasta ilustración, que posea cualidades especiales de perspicacia y análisis. Deberá estar en relación con los diferentes servicios al mismo tiempo que con la contabilidad, cosa que el contable no tiene evidentemente tiempo de hacer. Adquirirá de este modo una noción exacta de la situación general, que le permitirá descubrir más fácilmente las razones que hayan provocado los beneficios ó las pérdidas.

Señalemos, por último, cuán injusto es conceder, como se observa muy á menudo, la confianza de la dirección al contable por el hecho de que está encargado de la inspección de los valores. Otros empleados merecen esta confianza, y no son solamente los valores monetarios los que exigen el cuidado y la honradez.

Esta práctica tiene el defecto de hacer germinar la idea de que la integridad de los otros empleados es inferior á la del tenedor de libros; tal tendencia es evidente que sólo puede hacer nacer en el espíritu de los demás el disgusto y la indiferencia.

Por el contrario, lo que debe hacerse es explicar á cada uno la marcha de los negocios que dirige y la parte de responsabilidad que le alcanza por este hecho, para que, persuadido del valor del esfuerzo que puede suministrar, mejore el rendimiento de la rama del negocio de que se ocupa.

LOS FILTROS DE AIRE Y SUS APLICACIONES INDUSTRIALES

El aire atmosférico que alimenta las bombas de aire, ventiladores, compresores, máquinas soplaentes, turbodínamos, instalaciones de ventilación y de calefacción, etc., provoca, cuando no está filtrado, es decir, cuando está cargado de polvos, corpúsculos sólidos, hollín y arena, atascamientos, y por consiguiente, desgaste y pérdida de la impermeabilidad de los válvulas y demás órganos sensibles de algunas de estas máquinas.

Para obviar este inconveniente, se buscó una disposición adecuada y después de numerosas tentativas más ó menos satisfactorias se llegó á adoptar los filtros de aire, de construcción sencilla y duradera y que han dado buenos resultados.

Aplicaciones de los filtros de aire.—Son muy variados los empleos de los filtros de aire, tanto en la industria como en la construcción.

En primer lugar, se pueden citar las innumerables aplicaciones del aire comprimido. Las herramientas de aire comprimido, perforadoras, martillos, remachadoras, etc., son aparatos de precisión y es necesario que el aire que los alimenta esté libre de cuerpos sólidos, arena, polvo y hollín, so pena de verlos experimentar un desgaste enorme que los inutilizaría en poco tiempo.

Lo mismo sucede con los compresores, en los cuales los cuerpos extraños forman, con el aceite de engrasar, una aglomeración que perjudica mucho la impermeabilidad de los pistones, válvulas y cajones. Los compresores de aire de las minas de hulla y fábricas de aceros están especial-

mente expuestos á aspirar polvos de carbón ó arena; así es que está muy extendido el empleo de filtros para estas máquinas.

La industria eléctrica ha encontrado en este aparato una ayuda excelente para depurar el aire de ventilación de las turbodínamos, pues como se sabe, el aire cargado de polvos ensucia muy pronto los devanados y es una causa de cortos circuitos provocados por la elevación de temperatura.

Finalmente, los filtros de aire están en vía de adopción en un gran número de instalaciones de calefacción y de ventilación, pues el aire libre de polvos transporta muchos menos gérmenes morbosos. En idéntico orden de ideas, la particularidad de los filtros de aire, de suprimir, al mismo tiempo que el polvo, muchos microorganismos en suspensión en el aire, ha hecho adoptar estos aparatos en industrias basadas sobre fermentaciones precisas, tales como las fábricas de cerveza, fábricas de levadura, laboratorios, etc. Las industrias de lechería, quesería y fábricas de hielo, tienen también gran interés en usarlos.

Construcción.—El principio de los filtros es el de hacer pasar el aire por un paño de tejido especial que detiene todos los cuerpos sólidos en suspensión en el aire.

Los primeros filtros, de construcción muy rudimentaria, consistían en armaduras de madera en forma de chimenea de un metro próximamente de ancho por varios metros de alto, alrededor de las cuales van arrolladas las telas filtrantes. La aspiración se hacía desde el interior. Este sistema presentaba los graves inconvenientes siguientes:

- 1.º Volumen considerable;
- 2.º Imposibilidad de que sirviese de nuevo el paño filtrante después del atascamiento límite.
- 3.º Mano de obra costosa para el montaje y desmontado del paño.
- 4.º No se tenían en cuenta las variaciones atmosféricas, de modo que el paño se desgarraba frecuentemente.

La construcción de los filtros actuales es la resultante de los esfuerzos hechos para suprimir los defectos enumerados. En estos aparatos las bolsas filtrantes se conservan en tensión en su parte anterior por barras verticales, fijadas al marco del aparato, y en su parte posterior por piezas de madera. Con el fin de asegurar en todo tiempo una tensión uniforme de las bolsas, era preciso tener en cuenta las variaciones atmosféricas. Con ese fin se han introducido las barras de tensión en las muescas de una barra de sujeción. Cada muesca va provista de un muelle que compensa automáticamente las diferencias de tensión y evita el desgarramiento del paño filtrante.

Según su destino, el filtro está rodeado de mampostería, de una caja de madera ó de una caja de hierro. Se construyen actualmente filtros de una capacidad hasta de 200.000 metros cúbicos por hora.

Resistencia.—Cuando el paño está limpio, la diferencia de presión delante y detrás es á lo más de un milímetro de columna de agua; es decir, 1/10000 de atmósfera. Esta resistencia puede crecer, según el atascamiento, hasta seis, y también hasta 10 milímetros de columna de agua, ó sea 1/1000 de atmósfera. Esto, según los casos, en un intervalo de tiempo de cuatro á doce semanas. Se cuenta generalmente en las fábricas en marcha de día y de noche una duración de servicio de cuatro á seis semanas. La resistencia es entonces de 10 á 15 milímetros de columna de agua. En tiempo húmedo la resistencia aumenta un poco.

Aparato de intervención.—Es de recomendar que en todas las grandes instalaciones de filtros de aire se tenga un aparato interventor de resistencia, provisto de una escala que permita leer una diferencia de 1/5 de milímetro de co-

lumna de agua. Este aparato permite reconocer exactamente el estado de suciedad de los filtros, así como el modo con que ha sido ejecutada la limpieza.

Limpieza del paño filtrante.—La limpieza de los paños filtrantes puede hacerse las primeras veces sacudiéndolos. Después conviene mandar limpiar los paños químicamente. Durante esta operación, no se encogen.

Una limpieza menos importante de los filtros puede hacerse durante la marcha con un aparato de aspiración por el vacío.

El empleo de los filtros de aire se ha generalizado rápidamente en varios países. En Alemania especialmente son muy utilizados desde hace varios años.

La extinción de los incendios de bencina.

En los ensayos efectuados en Wilhemshourg se ha demostrado que los incendios de bencina y otras materias análogas se apagan muy fácilmente con espumas efervescentes. Para conseguir dicho objeto se emplea una solución de sosa mezclada con sustancias productoras de espuma y alumbre. Reuniendo estas soluciones en proporciones iguales, se forma una cantidad considerable de espuma amarilla y consistente que puede proyectarse sobre el fuego.

Esta espuma, extendiéndose sobre la bencina, la aísla completamente del aire.

Mezclando un litro de las dos soluciones, se obtienen 15 litros de espuma, pesando 140 gramos por litro, la cual puede inyectarse por medio de bombas como si se tratase de agua. Después de su proyección sobre la bencina se conserva durante un tiempo suficiente para apagar el fuego.

En los ensayos practicados en Wilhemshourg se incendió un depósito de bencina de 3,75 metros cuadrados de superficie y 0,50 de profundidad. El fuego se apagó en un minuto y diez y ocho segundos, empleando 80 litros de líquido.

Estadística de Clases Pasivas.—Ha terminado en el Ministerio de Hacienda la formación de la estadística de Clases Pasivas, trabajo en cuyo estudio espera fundar solidamente el Sr. Navarro Reverter, en unión de otros datos, disposiciones relativas á dicha obligación del Estado.

Enviadas por las intervenciones del ramo las relaciones nominales de los pensionistas que perciben sus haberes en las respectivas pagadurías, hubo de procederse á formar las fichas, en número de 97.398.

Cada ficha expresa la provincia, concepto de la pensión, número, clase, sexo, edad, estado, sueldo íntegro, descuento haber líquido.

Luego se han agrupado las fichas por clase de pensión, sexo, edad é importe de la pensión, separando debidamente los pensionistas y partícipes.

Hechas esas clasificaciones, se efectuó otra por grupos de pensiones, para cuya formación hubo de practicarse la de estados de detalle, que constan de 438 hojas en cada una, de las cuales hay unos 265 datos numéricos.

Los estados definitivos van en 49 hojas, con 31.276 cifras, y como esto último se ha hecho por duplicado, el total de las cifras obtenidas y consignadas es en las fichas 779.184; en los estados de detalle, 111.690; en los estados definitivos, 62.552. En total, 953.426.

Además, se han hecho cincuenta y tantos estados para totalizar el número de pensiones é importe de las mismas, legando toda la labor estadística á millón y medio de cifras, sin contar las relaciones por provincias, operaciones aritméticas y otros pormenores del impropio trabajo realizado para obtener la estadística completa del servicio.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Perfeccionamientos en los hornos eléctricos y su aplicación á la fabricación del acero. Calcinación de la blenda.—**Sección oficial.**—**Variaciones:** Nueva aleación de aluminio: El argental.—Los criaderos de mercurio rusos.—El mapa geológico de Rusia.—Sociedad minera é industrial de Castuera.—Doble vía en la red catalana.—Revisión de la ley de Propiedad Industrial.—La próxima Exposición de maquinaria minera en Londres.—Nuevos buques de la Transatlántica. El Centenillo.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Bibliografía.**—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles y extranjeros.—Anuncios.

Sección de Industria general: Un transformador de 14.000 kilovoltamperios en España.—La seguridad en aeroplano.—Transporte de fuerza á 140.000 voltios.—Prohibición del fósforo blanco.—Los seguros marítimos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

PERFECCIONAMIENTOS EN LOS HORNOS ELECTRICOS Y SU APLICACION Á LA FABRICACION DEL ACERO

M. Hans Nathusius ha descrito los perfeccionamientos aportados á los hornos eléctricos, en una interesante Memoria presentada á *The Iron and Steel Institute*, de Londres. A continuación extractamos dicho trabajo:

Hornos de inducción.—La solera de estos hornos consiste en un canalón circular hueco; el metal con que se llena constituye el arollamiento secundario de un transformador de corriente alterna. El manantial de calor es la corriente eléctrica inducida en el metal por la corriente alterna del primario del transformador. Este tipo de horno, que entre otras ventajas permite la supresión de los electrodos, presenta en la práctica numerosos inconvenientes; no puede servir para el afino, y no es casi utilizable más que para la simple fusión de cargas pequeñas, de una á dos toneladas. El trabajo del baño, removido, adiciones, toma de muestras para la inspección de la marcha de la operación, no es cómodo por su forma misma; su gran superficie le expone á un enfriamiento rápido, y, por consiguiente, á la solidificación de las escorias; estas últimas, no siendo conductoras, no pueden ser calentadas y fundidas sino por el calor irradiado por el baño de acero; por lo tanto, es preciso llevar éste á una temperatura superior á la necesaria para las reacciones deseadas. Un inconveniente no despreciable hace imposible todo trabajo con grandes cantidades de escorias fluidas; el campo magnético del transformador provoca en el baño un movimiento de rotación con una velocidad tal, que la escoria se encuentra proyectada en parte contra las paredes laterales del canal, que es rápidamente deteriorado por la combinación de las acciones mecánicas y químicas, mientras que por otra parte la escoria enfriada no puede ya reaccionar sobre el baño, y dejándole parcialmente al descubierto le expone á la oxidación.

Desde el punto de vista puramente metalúrgico se podría desear que un aparato delicado, como es un transformador, no se encontrase fijado al horno; está expuesto á ser calentado al rojo y recibir proyecciones de metal fundido, polvos, etc. Es imposible protegerle suficientemente hasta por una circulación de aire, lo que necesita una instalación intensa, y presenta el inconveniente de acrecentar las pérdidas de calor. El horno de inducción, que constituye, hablando con propiedad, más un aparato eléctrico que un aparato metalúrgico, es de instalación más costosa que la de los hornos de arco, y el gasto de corriente es más elevado. Todos los grandes hornos de inducción, cuya capacidad pase de tres toneladas, necesitan generadores separados cuando la frecuencia de la corriente de la estación central de la fábrica pasa de 25 ciclos por segundo. La diferencia de precio entre la instalación de un horno de inducción y la de un horno de arco no desaparece sino cuando se emplea como manantial de energía máquinas marchando con gas de hornos altos.

Los gases se encuentran todavía acrecentados por el rendimiento poco elevado, que no alcanza, en efecto, más que de 72 á 82 por 100, mientras que puede alcanzar 95 á 99 por 100 en un horno de arco. Hay que notar que los hornos de inducción han sufrido desde su aparición, aunque éste es reciente todavía, numerosas transformaciones, que tienden cada vez más á hacerles perder su carácter de origen y aproximarlos á los hornos de arco.

Hornos de arco.—Su principal ventaja reside en la facilidad de regulación de la temperatura, dirigiendo los arcos sobre tal ó cual punto de la escoria que recubre el baño; se trabaja en atmósfera neutra, y el sistema de calefacción no introduce ninguna impureza en el baño.

En el horno Nathusius, la superficie de la carga es calentada por varios arcos distribuidos de modo que la calefacción se reparta del modo más igual posible; es imposible la calefacción por medio de un arco único, pues el manantial de calor se encontraría demasiado localizado. Se puede reprochar al arco el hecho de que no puede descender por bajo de la temperatura de 3.000 grados, lo cual determina una recalentación de la superficie de la carga y pérdidas de calor que se han tratado de reducir al minimum, debilitando la intensidad del arco; se ha logrado esto colocando electrodos en la solera del horno; por medio de un sistema especial de distribución de la corriente, es posible enviar, según las necesidades, una mayor cantidad de energía, sea á los arcos de la superficie, sea á los electrodos de la solera. El horno Nathusius es circular, las pérdidas por conductibilidad y por radiación son reducidas á un minimum. Hay que bascular el horno, sea alrededor de un eje, como en los convertidores, sea sobre ruedas por medio de una cremallera, como en los hornos de báscula y los mezcladores. Este horno está caracterizado por 3 electrodos de carbón colocados por cima de la carga que penetran en el horno por la bóveda, y 3 (ó un múltiplo de 3) electrodos de acero dulce anegados en la solera. Los electrodos superiores son móviles, van

colgados a cables, y su manejo, muy sencillo, se hace desde el cuadro de distribución. El revestimiento del horno puede ser ácido ó básico; la bóveda se construye de ladrillos de sílice.

El horno es alimentado por corriente alterna trifásica y puede ser puesto en conexión con un transformador de aceite que reduce el voltaje a 110 voltios. En un horno de 5 toneladas, las tensiones de la corriente son 110 voltios entre los electrodos superiores; 10 voltios entre los inferiores, y 61 voltios entre los electrodos superiores é inferiores. La tensión entre los electrodos superiores y entre los electrodos superiores é inferiores es constante, mientras que la tensión entre los electrodos de la solera depende de la resistencia que se ejerce entre ellos. La solera, constituyendo un conductor secundario, su resistencia disminuye a medida que la temperatura se eleva y la tensión cae a 10 ó 15 voltios.

El horno eléctrico es susceptible de aplicaciones más ventajosas en la fabricación de las ferro-aleaciones que en en las fábricas de acero; el horno de arco con resistencia conviene perfectamente a la fusión rápida y sin pérdidas de aleaciones costosas, pues la calefacción es todo lo uniforme que se puede desear. La *Friedenschütte* en Alta Silesia emplea hornos de 2 á 3 toneladas para la fusión previa del ferro-manganeso empleado en el convertidor rápido Bessemer. Según las exigencias de la fabricación se pueden, asimismo, fundir mezclas de ferro-silicio y ferro-manganeso ó aluminio. Permitiendo este horno la obtención de metales muy puros, conviene especialmente a la fabricación de los aceros especiales al cromo, tungsteno, molibdeno, así como de los aceros de alta proporción en silicio ó en manganeso. Además, en las fábricas en que se fabrican aceros para herramientas ó aceros especiales de valor, la toma de muestras de metal al níquel, cromo, tungsteno, silicio, constituyen una pérdida que no es despreciable. Sería demasiado dispendioso volverlas a refundir en el crisol, y por otra parte, su tratamiento en los hornos de solera acarrearía notables pérdidas debidas tanto a la escoria reductora como al gas oxidante de los hornos. Estos desperdicios pueden ser fundidos en el horno eléctrico bajo una escoria neutra y en atmósfera neutra, sin pérdida y sin cambio en la composición química de la carga. Por consiguiente, hay que deducir que en algunos casos particulares el horno eléctrico es susceptible de prestar grandes servicios, y estos casos reducidos no tardarán ciertamente en generalizarse siguiendo el desarrollo actual de la ciencia.

CALCINACIÓN DE LA BLENDA

Los procedimientos racionales de tostión de la blenda, datan de la mitad del siglo pasado; antes de 1855 la blenda era calcinada simplemente en hornos de reverbero del tipo Freiberg y el ácido sulfuroso escapaba libremente a la atmósfera.

En cuanto a la conducción química de la tostión de la blenda, no hay ninguna dificultad en calcinarla totalmente en el reverbero. Después de la introducción de

los hornos de mufla, los gases de la tostión debían contener por lo menos 5 por 100 en volumen de anhídrido sulfuroso, a fin de ser aptos para la fabricación del ácido sulfúrico; de la habilidad de los obreros dependía que se obtuviese un producto irreprochable. La operación de la tostión de la blenda $ZnS + 3O = ZnO + SO_2$, es exotérmica a razón de 115 calorías y media, pero como las blendas contienen a lo sumo 30 por 100 de azufre, esta cantidad de calor no basta para sostener la tostión sin suministrar calor exterior. Por otra parte, el sulfato de zinc formado en la tostión debe ser reducido a sus componentes para que el producto final no tenga una proporción demasiado elevada de azufre. Algunas experiencias realizadas han demostrado que este sulfato de zinc se forma a la temperatura de 800° próximamente y que se disocia hacia los 900° a la presión atmosférica ordinaria; algunos aseguran, por el contrario, que la descomposición del sulfato es completa por cima de 700° y que la sal básica no se forma sino que en pequeña cantidad.

La reacción $SO_4Zn = ZnO + SO_2$ puede ser considerada como reversible todavía a 900°, a menos que el gas SO_2 sea rápidamente eliminado ó que la temperatura sea reducida en el horno abriendo por ejemplo las puertas de trabajo. Resulta, pues, que en un horno de tostión de blenda debe reinar una temperatura de más de 900° si todo el sulfato ha de ser descompuesto y si se quiere realizar una buena tostión, lo cual acarrea una conducción cuidadosa del fuego. Una buena tostión depende también mucho de la buena voluntad de los obreros; el trabajo de removido constante es duro, pero necesario, la negligencia por parte del operario puede echar a perder la producción de veinticuatro horas de trabajo, sobre todo en el horno rhenano. Es conveniente que al introducir una nueva carga en el horno sea en primer lugar vigorosamente removida a fin de oxidar la mayor cantidad posible del azufre de la blenda en la superficie, para que el calor de la formación del ácido sulfuroso se agregue al calor artificial del hogar, evitando de este modo la producción de una cantidad excesiva de sulfato de zinc; hay quien pretende, sin embargo, que este calor de superficie es arrastrado por los gases de la tostión.

A continuación pasamos revista a los diferentes tipos de hornos empleados desde 1870. El primer horno construido con objeto de utilizar los gases de la tostión fué el de Hasenclever-Helbig en 1874, que consiste en un horno de reverbero encima del cual existe una mufla cuya base hace las veces de bóveda del reverbero; y de este modo además es calentada la mufla. Los gases de la combustión caldean todo alrededor la mufla y finalmente se escapan por un conducto superior inclinado a 45° y en el cual se carga el mineral por su parte más alta, retardando su caída por series de paletas. En la mufla, la mayor parte del azufre debe separarse para dejar sólo algunas trazas que se separarán en el reverbero. En este horno no se recupera, en forma de ácido sulfúrico, más que 60 por 100 del ácido sulfuroso, es decir, que se pierde un tercio del azufre total.

La utilización del azufre total de la blenda se debe

a M. Liebig que de acuerdo con el Dr. Eichhorn obtuvo patente en 1882 por el tipo de horno Eichhorn-Liebig. Es el tipo normal de horno de mufla, construido para mantener los gases de la tostión separados de los gases de la combustión. Se trabaja con varias soleras de tostión superpuestas y con cámaras de caldeo por las cuales circulan los gases de combustión, mientras que las tres plazas superiores son de mampostería sólida refractaria. El acceso a las diferentes soleras se verifica por puertas y el caldeo del horno se realiza por medio de un gasógeno. La blenda introducida por la tolva de carga cae sobre la solera superior y después de calentada desciende sucesivamente a las soleras inferiores hasta que llega por último al estado de producto acabado. Un horno de este tipo pasa 4 toneladas por veinticuatro horas con un consumo de 0,8 toneladas de carbón. Con una blenda libre de cal la proporción de azufre desciende por bajo de 0,1 por 100; con una blenda caliza, 2,5 por 100 de azufre es retenido bajo forma de yeso.

Horno rhenano.—En las fábricas químicas de Aquisgran el horno anterior fué modificado y se obtuvo finalmente el tipo de horno rhenano. Las soleras del horno Liebig que eran de construcción difícil fueron reemplazadas por bóvedas para aumentar su capacidad, y con objeto de obtener una mayor capacidad de producción se agrandaron las dimensiones del horno. Este consiste en tres muflas dispuestas unas encima de otras y alrededor de las cuales circulan los gases de la combustión. Si las blendas son ricas en azufre, los gases de la combustión circulan solamente alrededor de la mufla inferior y de allí son conducidos directamente a la chimenea. Es importante que el mineral, finamente quebrantado, se cargue en el horno seco, de modo que la tostión comience inmediatamente después de su carga.

El trabajo en el horno consiste en remover el mineral y en hacerlo descender de una plaza a la inmediata inferior hasta llegar a abajo; de este modo el azufre es oxidado y transformado en SO_2 , primero rápidamente y después gradualmente. El aire entra por las puertas de trabajo y los gases salen del horno por canales practicados en el muro posterior, situado en la parte opuesta a las puertas; que se unen en un canal principal que va a las cámaras de plomo. Un horno rhenano tostando 4.000 kilogramos de mineral en veinticuatro horas, consume 20 por 100 de combustible; el peso de cada carga extraída varía de 450 a 500 kilogramos. En las grandes fábricas se agrupan generalmente cuatro de estos hornos en un solo macizo conducido por un fogonero especial.

Se buscó en seguida el medio de prescindir del trabajo manual y el primer horno mecánico fué patentado en 1891. El removido y la carga del mineral se aseguran por medio de una correa móvil con rastrillos. En esta misma época aparecieron otros dos hornos mecánicos, uno patentado por Haas y otro por la Sociedad de la Vieille Montagne. El primero se parecía al horno Mac-Dougal en algunos detalles y trabajó durante algún tiempo en Oberhausen y después fué abandonado completamente.

Un grave inconveniente del horno de la Vieille Montagne, así como de los hornos Meyer, Wedge, Heberlein-Hommel, y otros, es la gran masa de piezas de hierro expuestas a una alta temperatura y a la acción corrosiva de los gases de la tostión. Otro defecto de todos los hornos mecánicos es el que el mineral debe ser tomado como se presenta al orificio de descarga. Si contiene finalmente demasiado azufre debe ser repasado de nuevo mezclado con mineral crudo, mientras que en el horno rhenano no se extrae ninguna carga sin haber hecho antes un ensayo por azufre en el laboratorio; este ensayo se hace rápidamente por ebullición de la muestra con ácido clorhídrico en un tubo de ensayo, exponiendo un papel de acetato de plomo al gas que se desprende de este tubo; si aparece sobre el papel un punto negro, la carga debe ser todavía removida; si el papel se tiñe solamente de oscuro, la carga puede considerarse como acabada.

Por estos inconvenientes los hornos mecánicos han de luchar mucho todavía contra el horno rhenano, con sus modificaciones, antes de ser admitidos definitivamente. La Sociedad de la Vieille Montagne, por ejemplo, ha vuelto al horno de mufla rhenano.

El horno mecánico Merton es muy empleado en muchas fábricas belgas; consiste en tres series de soleras de reverbero superpuestas y una plaza final sobre la cual el mineral es removido de nuevo por rastrillos de rotación asegurada mecánicamente; el mineral desciende de una manera continua.

Otro tipo de horno empleado por algunas Compañías belgas es el de Selewski consistente en un horno desintegrador y dos hornos finales unidos al primero por canales inclinados. El mineral es removido por rastrillos que al mismo tiempo le hacen descender; estos rastrillos pueden girar cada uno a una velocidad diferente. Regulando los orificios de descarga del horno desintegrador se puede conducir a voluntad la marcha de los hornos finales.

Otro tipo de horno es el de Petersen, variante del tipo rhenano. Sus ventajas principales son: mayor duración, menor consumo de carbón, mejor tostión sin aglomeración y mayor producción. La principal diferencia de este horno con el tipo rhenano es que el eje de simetría es transversal en el horno Petersen mientras que es longitudinal en el horno rhenano; de este modo se puede reparar un lado del horno sin tocar al otro. Por otra parte, se pueden regular a la vez las dos secciones de este horno conducidas por un solo hogar central. Los canales de combustión están dispuestos de modo que sean calentadas las soleras inferiores del primero y del segundo compartimiento. Los gases de combustión se elevan y pasan simultáneamente entre las dos muflas inferiores de los dos compartimientos a la vez. La división de los gases por los dos lados del horno se realiza por registros de modo que cada lado del horno puede recibir el volumen de gases calientes que se desee; los registros están colocados en la unión de los canales de combustión con la conducción principal.

Horno Stolberg.—El horno Stolberg está patentado

por la *Actiengesellschaft für Bergbau Blei Zinkfabrikation zu Stolberg und Westphalen*. Consta de una solera rotativa bajo la cual se encuentran los hogares de combustión con los canales de distribución para los gases. Las bóvedas llevan rastrillos. La plaza es calentada uniformemente en todas sus partes y conforme al objeto deseado, pero el horno no parece apropiado para la utilización del calor de reacción desprendido por la oxidación del azufre. Según las especificaciones de la patente, los hogares de combustión giran con la solera, á la cual pueden estar fijados solidaria ó temporalmente de modo que se pueda aumentar el número de hogares ó quitar fácilmente un hogar defectuoso. Las ventajas de este horno residen, pues, principalmente, en la conducción del fuego. Este horno trabaja en las fábricas de zinc *Munstervush* y da buenos resultados, si bien la acción de las partes de hierro da lugar á algunos trastornos. Se dice que un horno con un solo piso de tostión no puede dar buenos resultados más que teniendo varios hogares; de este modo puede trabajar toda clase de blendas, mientras que los hornos de pisos múltiples son solamente adaptables á un mineral particular.

Horno Matthiessen-Hegeler.—Este horno del tipo de muflas con removido mecánico está en marcha en la Salle, Illinois; consiste en un imponente macizo rectangular de 24 metros de largo, cinco metros de ancho y seis metros de alto, dividido en dos hornos por un tabique axial longitudinal. Cada horno lateral tiene siete muflas superpuestas para la tostión de la blenda y dos muflas para los gases de combustión. Las muflas tienen una longitud de 23,5 metros y una anchura de 1,85. El área total de tostión es, pues, de $43,5 \times 7 = 304$ metros cuadrados, y la blenda debe recorrer una longitud de 164,5 metros. Este horno dura más tiempo que el horno rhenano; la campaña es por término medio de cinco años, pues las temperaturas son más bajas en este horno que en un horno de trabajo manual; la mayor temperatura en la mufla de blenda es de 800° en lugar de 900 á 950° en un horno de trabajo manual. En este horno americano se calcinan blendas ricas con 58 por 100 de blenda, 30 por 100 de azufre, después de haber sido reducidas á dos milímetros de diámetro; su producción por veinticuatro horas es de 40 toneladas de blenda con menos de 1 por 100 de azufre. No se forman aglomeraciones en la tostión, y la pequeña cantidad de escorias que se depositan sobre los lados del horno se quitan de vez en cuando por puertas practicadas con este objeto. La buena desulfuración de este horno es debida principalmente á dos hechos: 1.º, el recorrido que la blenda tiene que efectuar es siete veces mayor que el de un horno rhenano de trabajo manual; 2.º, el removido de la blenda se hace con más frecuencia que en un horno de mano. Mientras que en el horno rhenano la blenda se remueve solamente cada seis horas, en el horno americano se remueve cada hora y cuarto y de un modo mucho más vigoroso; es decir, cinco veces más. La duración de la operación es próximamente de setenta y dos horas. La operación de la tostión se hace á menor temperatura, debido al tra-

bajo vigoroso que impide la volatilización del zinc metálico (que comienza á 900°). El servicio del horno es sencillo y sólo exige 10 hombres por veinticuatro horas. El consumo de combustible varía de 25 á 30 por 100 del peso de la blenda tostada; el consumo de energía es de 10 caballos de vapor como máximo. El coste de tostión (á razón de 40 toneladas por veinticuatro horas) es próximamente el siguiente, sin tener en cuenta los gastos generales ni los de amortización:

	Francos.
Mano de obra: 10 hombres á 6,25	62,50
Carbón: $40 \times 0,3 = 12$ toneladas á 10 francos	120,00
Fuerza motriz: $10 \times 0,24$ á 5 francos	12,00
Conservación 5.000: 365	15,00
Total	219,00

ó sea 5,25 francos de gastos de tostión por tonelada acabada.

El horno Matthiessen es caro de instalar: 150.000 francos; por otra parte, su producción de 40 toneladas por día obliga á tener fuertes existencias.

Empleo del vapor en la tostión.—Es posible que la aplicación del vapor acelere el procedimiento de tostión, pero no inyectándole en el horno, pues este procedimiento ha sido ensayado sin éxito. M. Thomas ha propuesto producir el vapor por la combustión de combustibles hidrogenados mezclados íntimamente al mineral de zinc. Para esto, aglomera el mineral con alquitrán, brea ú otra materia hidrocarbonada. El vapor producido está entonces en contacto íntimo con la blenda y contribuye materialmente á su oxidación. El procedimiento se aplica á menor temperatura, 700° á 820° á lo más, y en un tiempo más corto que por el procedimiento ordinario de tostión. El horno mecánico permite efectuar automáticamente la separación de las partes tostadas y de las partes no tostadas.

Las partículas de mineral que no están perfectamente calcinadas permanecen aglomeradas en las briquetas. Esta transformación tiene primeramente lugar en la superficie de las briquetas, así es que arrastrando cada una de éstas lentamente hacia tromeles de tostión ó sobre parrillas móviles, las porciones bien calcinadas de las briquetas caen á través de las aberturas y pasan á depósitos donde los últimos indicios de sulfato todavía existentes son descompuestos finalmente por los gases calientes de un hogar.

SECCION OFICIAL

Real decreto organizando un Laboratorio de investigaciones metalográficas en la Escuela de Minas.

EXPOSICIÓN

Señor: El laudable esfuerzo que por propia iniciativa, sin auxilio oficial de ningún género, han venido realizando profesores é ingenieros en la Escuela especial de Minas, ya estableciendo á sus propias expensas los más elementales medios de investigación metalográfica, ya divulgando en conferencias y publicaciones nacionales y extranjeras los recientes trabajos en esta rama de la Físico-química, demanda el apoyo del Estado, inexcusable ya ante la importancia creciente de aquellos métodos de ensayo, complemento insustituible del análisis químico, para cuyos progre-

sos desde que se iniciaron, hace más de veinte años, los primeros estudios metalográficos no han cesado todos los países más cultos de establecer cátedras y laboratorios destinados á tales investigaciones, hasta el punto de que puede afirmarse que ninguna de las Escuelas modernas de Minería ó Metalurgia deja de tenerlos hoy perfectamente organizados.

Más no responde sólo la necesidad que se advierte de dar el debido desarrollo á este género de estudios, á la enseñanza experimental; lo requirieron también la Minería y Metalurgia, pues la Metalografía debe considerarse como la ciencia de las aleaciones, y aleaciones son todas las materias que aquellas utilizan y producen, y aun lo exige con notoria urgencia la acción tutelar del Estado, si han de aminorarse por todos los medios posibles los lamentables accidentes que constituyen con sobrado motivo su constante preocupación.

Á tales fines tiende el procurar medios de conocer y contrastar los numerosos productos metálicos que se emplean en los múltiples servicios de la explotación de las minas, y muy especialmente en aquellos de extracción á grandes profundidades, fortificación y transporte, y de cuya instalación depende en tantas ocasiones la preciosa existencia del obrero.

Grandes son los servicios que al Estado y á la Minería viene prestando el Laboratorio de la Escuela de Minas al facilitar con sus medios de análisis el conocimiento de las riquezas minerales que atesora el subsuelo de España; y para dotarle, siquiera en la modesta medida que permiten los recursos de la nación, de los elementos más precisos en el vasto campo de la Metalografía, el ministro que suscribe tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de decreto.

Madrid 9 de Noviembre de 1912.—Señor: A. L. P. de V. M., *Miguel Villanueva y Gómez*.

REAL DECRETO

A propuesta del Ministro de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º En la Escuela especial de Ingenieros de Minas se organiza un Laboratorio de investigaciones metalográficas con los fines siguientes:

a) Enseñanza experimental de los alumnos de las cátedras de Metalurgia y Siderurgia que existen en el programa de estudios de dicho centro.

b) Informar en todos aquellos asuntos oficiales en los cuales se requiere por el Gobierno el concurso del Laboratorio, y muy especialmente para dilucidar las causas de accidentes del trabajo.

c) Realizar toda clase de ensayos que para la más acertada aplicación de las aleaciones, perfeccionamiento en los medios de fabricación y condiciones de su empleo se soliciten por los particulares, así como todo género de ensayos contradictorios sobre la constitución y cualidades de las distintas substancias minero metalúrgicas.

Art. 2.º Será jefe del Laboratorio el profesor de Metalurgia general y Siderurgia de la Escuela especial de Ingenieros de Minas, y estarán adscritos al servicio del mismo los profesores ayudantes y los ingenieros agregados, que previa propuesta del jefe del Laboratorio se designen por el ministro de Fomento, con la remuneración que en su día se señale.

Art. 3.º A los efectos del apartado C del art. 1.º el ministro de Fomento redactará y publicará oportunamente á propuesta del jefe del Laboratorio las tarifas para ensayos

á los particulares, así como el reglamento por el cual han de regirse.

Art. 4.º En los presupuestos generales del Estado y de la consignación fijada para la Escuela de Minas se señalará el crédito necesario para el servicio del Laboratorio.

Dado en Palacio á nueve de Noviembre de mil novecientos doce.—ALFONSO.—El ministro de Fomento, *Miguel Villanueva y Gómez*.

Escuela de Minas.—Se ha dispuesto que se realice por Administración la adquisición é instalación de aparatos en los talleres de mecánica aplicada y máquinas en que habrán de verificarse las prácticas de los alumnos de la Escuela especial de Ingenieros de Minas.

Verificación de contadores.—Se ha abierto concurso para la provisión de la plaza de verificador de contadores de agua de la provincia de Lugo. Los aspirantes deberán presentar sus solicitudes dentro del plazo de quince días, á contar del 7 de Noviembre.

Ferrocarriles y tranvías.—D. Pedro Cobos ha solicitado autorización para instalar un tranvía eléctrico en Melilla y sus alrededores.

—Ha sido declarada desierta la segunda subasta para la adjudicación de la concesión de un tranvía eléctrico de Rentería á la frontera francesa.

—Se ha otorgado á la Compañía Madrileña de Urbanización la concesión de un tranvía eléctrico en esta corte, desde la carretera de Madrid á Francia hasta el Asilo de la Paloma.

—D. José L. Camps y Rócha ha solicitado la concesión de un tranvía eléctrico en Barcelona, entre el paseo de Pedralbes y la carretera provincial de Cornellá á Fogas de Tordera.

—Se ha concedido un plazo de un mes para que los interesados puedan examinar el expediente de caducidad de la concesión de un tranvía en Badajoz, desde la Puerta de las Palmas al puente internacional sobre el río Caya.

Concesión.—Se ha otorgado á D. Tomás Montagud la concesión de aguas del río Freser, en Girona, que fué concedida á D. José Pons y Constans por Real orden de 18 de Mayo de 1903 y que ha sido renunciada por sus herederos.

VARIEDADES

Nueva aleación de aluminio el Argental.—

M. Adams, ya conocido por su aleación ligera y resistente la *adamita*, ha lanzado al mercado una nueva aleación de plata y aluminio, que tiene todas las cualidades de la plata, excepto el peso, y que es susceptible de ser trabajada y de adquirir un bello pulimento.

El argental está llamado á sustituir á la plata en relojería y orfebrería. Es blanco como la plata y no azul como el aluminio, es más resistente que cada uno de los dos metales y aisladamente es inatacable por los ácidos y por los gases. Su peso específico no es más que $1/3$ del de la plata; por lo tanto, con una misma masa se pueden hacer tres veces más objetos que con plata pura.

Se asegura que M. Chourigène ha presentado también á la Academia de Ciencias de París una nota sobre las aleaciones de platino y de aluminio.

Los criaderos de mercurio rusos.—El reciente descubrimiento de un nuevo criadero de mineral de mercurio en el Ural ha suscitado vivamente el interés en las esteras industriales.

Del *Moniteur des Intérêts Matériels* copiamos los datos siguientes, tomados de una comunicación presentada por el

ingeniero Boutleroff á la Asociación de Ingenieros de Minas de San Petersburgo.

Este criadero de cinabrio, situado en el distrito de Ajatek, dista unos 40 kilómetros próximamente de la estación de Neviane, del ferrocarril de Pern. Las primeras investigaciones realizadas parecen demostrar que existe una serie de filones que ocupan una gran extensión. La cantidad de estas vetas y su potencia no están enteramente determinadas todavía.

Las primeras muestras recogidas dieron una proporción de mercurio hasta del 10 por 100; una muestra media, que provenía de treinta y seis ensayos, dió 0,61 por 100. Nuevas investigaciones detalladas habrán de demostrar el grado de explotabilidad del criadero. Conteniendo el mineral una proporción media de 0,5 por 100 de mercurio, el yacimiento puede revestir una significación industrial cierta.

España, Austria-Hungría, Italia y la América del Norte, que alimentan actualmente de mercurio el mercado mundial, acusan respectivamente como riqueza media de sus criaderos de mercurio: España, de 7 á 8 por 100; Italia, 1 por 100, y Austria-Hungría, 0,7 por 100. Si se tiene en cuenta que el nuevo yacimiento de Ajatek, en el Ural, es ante todo un yacimiento aurífero, que puede dar 25 *solotniks* (más de 100 gramos) de oro por 100 libras de tierras auríferas tratadas, el problema de la extracción y del tratamiento de los minerales de mercurio se encuentra facilitado extraordinariamente.

El mercurio se cotiza actualmente en Rusia á un rublo próximamente por libra. Desde 1908, todo el mercurio consumido en Rusia es importado del extranjero, pues aquel año se agotaron los criaderos de cinabrio de las minas de Nikitofka, en el sur del país. Estas minas habían dado 959.000 quintales de cinabrio en 1897, de los cuales podían expedirse anualmente al extranjero 3.600 quintales de mercurio.

Se llevan á cabo, desde hace algún tiempo, nuevos trabajos de investigación, que han dado resultados positivos en los mismos parajes de Nikitofka. Las perspectivas que se abren así á la industria del mercurio en Rusia, hacen esperar que en algunos años Rusia podrá, no solamente bastar á su propio consumo, sino que podrá de nuevo competir en el suministro de mercurio al mercado mundial.

El mapa geológico de Rusia.—El Comité geológico ruso ha elaborado el plan de estudios que se propone efectuar sobre todo el territorio del imperio ruso con objeto de publicar un mapa geológico completo de Rusia.

Este trabajo durará diez años y tendrá particularmente cuenta de la importancia minera de las diferentes comarcas.

Comenzará por el Norte y seguirá por el Ural; después vendrán el Cáucaso y Siberia, comprendiendo el litoral del océano Pacífico, la isla de Sakhaline y el Kamtchatka; y, por último, los estudios terminarán en las posesiones del Asia Central.

Sociedad minera é industrial de Castuera.

—Con esta denominación se ha constituido en Bruselas el día 28 del pasado Septiembre, esta nueva Sociedad anónima, cuyo objeto es el establecimiento y explotación de toda clase de negocios mineros.

El capital social es de un millón de francos, representado por 4.000 acciones privilegiadas de 250 francos cada una; además, ha creado 4.000 acciones ordinarias sin determinación de valor, cuyo número no podrá ser aumentado. De estas acciones, 3.000 privilegiadas y las 4.000 acciones ordinarias han sido empleadas en pagar las aportaciones, consistentes en cuatro minas de galena argentífera y una de wolfram, situadas en Castuera (Extremadura).

Doble vía en la red catalana.—Está terminada y ya presta servicio la doble vía tendida entre las estaciones de Barcelona y Castelldefels, en la red catalana de la Compañía de los ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante, reforma que será de gran utilidad para facilitar y normalizar el considerable tráfico de ese trayecto, por el que circulan los trenes de las líneas de Tarragona, Madrid y Pícamoixons.

Ahora se trabaja en la continuación de la doble vía hasta Villanueva y Geltrú, que supone la realización de obras de gran importancia, pues es preciso construir una serie de túneles paralelos á los existentes para el paso de las Sierras de Garraf. De estas obras están subastadas dos secciones que importan unas 700.000 pesetas. El coste total de la perforación y demás obras del Garraf ascenderá á seis millones de pesetas próximamente.

Ingenieros mineros industriales. Ha aparecido

el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA, ELECTRICIDAD é INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadernado en tela).
En provincias: **8 pesetas**, en el extranjero **9 francos**.

El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas), contiene la *Ley y Reglamento de jornada minera*, *Ley y Reglamento de tributación minera*, *Nuevos Aranceles de Aduanas*, etc.

(Véase el índice más completo entre las plenas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8. BARCELONA

Revisión de la ley de Propiedad industrial.

—En el *Boletín Oficial de la Propiedad Industrial* de 16 del pasado se publica la siguiente Real orden del Ministerio de Fomento de 27 de Septiembre último:

«Ilmo. Sr: Informados la vigente ley de Propiedad Industrial de 16 de Mayo de 1902 y el reglamento dictado para su ejecución en 14 de Junio de 1903, en un espíritu amplio y progresivo y aportadas á sus preceptos las más modernas orientaciones en la materia, han merecido entusiastas elogios de ilustres tratadistas que, en general, han determinado en el orden de los intereses materiales los más beneficiosos resultados.

No ha dejado, sin embargo, la práctica de manifestar algunas deficiencias, más de detalle que de fondo, que hacen necesaria y conveniente una revisión de los textos legales, no solo á fin de lograr el anhelado perfeccionamiento de que todas las obras humanas son susceptibles, sino también para dar cabida á indicaciones valiosísimas, de las Cámaras de Comercio, de los Colegios de Agentes de la Propiedad Industrial y demás centros productores, interesados en el progreso y adelanto industrial. Impone además esa reforma el cumplimiento de lo preceptuado en el art. 75 del reglamento vigente en su caso (f), que dispone que, pasados diez años después de la publicación de la ley, se propongan á la Superioridad, por sí ésta las estima convenientes, las reformas que en su día hayan de someterse á la deliberación de las Cortes.

No son estas, con ser tan poderosas, las únicas razones que aconsejan aquel propósito, pues también lo hacen necesario las conclusiones votadas por los últimos Congresos internacionales, principalmente el de Washington, la conveniencia cada vez más notoria de ir preparando hasta donde sea posible la especialización, y en su día hasta la autonomía de esta clase de servicios, y, por último, la imperiosa necesidad de fijar una jurisdicción que, dentro del plazo más breve posible y en la forma menos gravosa para los contendientes, resuelva todos los litigios á que los derechos creados al amparo de la ley puedan dar lugar, por todo lo cual S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido á bien disponer:

Primero. Que una Comisión compuesta de los señores D. Luis Pedrajas, D. César A. de Arruche, D. Antonio Méndez de Vigo, D. Jerónimo Rubio y D. Fernando Cabello, se encargue de redactar y proponer al estudio de la Superioridad un anteproyecto razonado de las reformas que la práctica haya aconsejado como más convenientes en las actuales ley y reglamento de propiedad industrial.

Segundo. La referida Comisión dará por terminado su trabajo en un plazo que no podrá exceder de tres meses.

Tercero. Una vez redactado el referido anteproyecto con las razones en que se fundamenten las reformas que se propongan, será sometido al estudio y aprobación de la Superioridad, y si fuese aceptado por ésta se considerará como proyecto provisional, sobre cuyo contenido se abrirá una amplísima información pública por espacio de un mes y á la

cual podrán concurrir las Cámaras industriales y de Comercio, los Centros productores, Colegios de Agentes de Negocios y de Propiedad Industrial, y, en general, cuantas entidades y personas lo deseen, todos los cuales formularán por escrito las observaciones que crean pertinentes al proyecto, remitiéndolos al efecto á la Dirección general de Comercio, Industria y Trabajo.

Cuarto. Terminada que sea la información pública, la Superioridad aceptará ó rechazará las observaciones presentadas, y, en vista de ellas y del anteproyecto presentado por la comisión, redactará el proyecto definitivo que en su día haya de someterse á la sanción de las Cortes.

La próxima Exposición de Maquinaria Minera en Londres.—Se va á celebrar en Londres, desde el 29 de Mayo próximo al 7 de Junio, una Exposición muy importante de maquinaria de minas. Tendrá lugar en el local del *Royal Agricultural Hall*.

Las principales constructoras de Inglaterra se han asociado para el objeto, y cada cinco años se celebrará un certamen. Para el de la próxima primavera está ya tomado casi todo el local por los expositores. Se ha formado además un comité para organizar experiencias demostrativas de salvamentos mineros y aparatos respiratorios, y dar lecturas y conferencias orales sobre temas de actualidad en la técnica minera. Ya están inscritas para ello algunas personas de gran autoridad en este ramo, como son el Sr. Henry Cunyngame y el profesor Haldane.

El comité está formado por Mr. W. E. Garforth, presidente de la *Institution of Mining Engineers*; Sir Ralph Ashton, sir Henry Hall, sir Thomas H. Holland, Mr. H. C. Peake, Mr. M. L. Sulman, professor J. S. Haldane y Mr. A. M. Lamb.

Las oficinas de la Exposición se hallan instaladas en Essex Street, 43, Strand, London, W. C.

Nuevos buques de la Transatlántica.—Esta Compañía tiene en construcción para la línea de Buenos Aires, dos soberbios trasatlánticos que se denominarán *Reina Victoria* é *Infanta Isabel de Borbón*.

Estos nuevos vapores que la Compañía Transatlántica ha de poner en servicio al comenzar el año próximo, son iguales y se están construyendo, el uno, en el astillero que tienen en el río Clyde los señores W. Denny and Brothers, y el otro en el de los señores Swan, Hunter and W. Richardson Ltd, de Newcastle, quienes construyeron para la Compañía Cunard el famoso vapor *Mauritania*.

Las dimensiones principales de estos buques son las siguientes: Eslora entre perpendiculares, 152,50 metros; manga en la cuaderna maestra, 18,60; puntal hasta la cubierta principal, 10,82; desplazamiento á toda carga, 15.400 toneladas. Los cascos son de acero y construidos con sujeción á las reglas del Lloyd, para la más alta clasificación.

En sentido de la altura están divididos por seis cubiertas, dos de las cuales son de paseo para comodidad y recreo de los pasajeros.



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.
Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



**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.

GRAN ADELANTO



La lámpara "OSRAM," se fabrica hoy con filamento de hilo estirado irrompible (último invento en la fabricación de lámparas metálicas), que la hacen tan resistente como las antiguas de carbón.

La nueva lámpara OSRAM es hoy la **ÚNICA** que resiste á todas las sacudidas, sobretensiones y manipulaciones bruscas, pudiéndose considerar como irrompible.

Grandes existencias en todos los voltajes é intensidades. Suministro inmediato.

Concesionario con depósito para España y Portugal:

LEON ORNSTEIN. — Mariana Pineda, 5, Madrid.

El almacén más importante de España en el ramo de electricidad.

MORENO Y C.^{IA} (S. en C.), Ingenieros, antes Godínez, Moreno y C.^{IA}

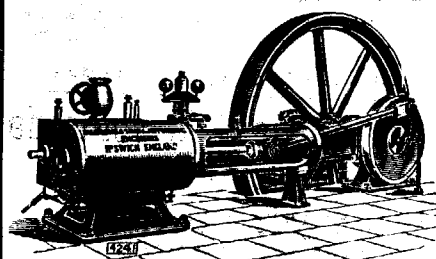
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:

Albuera, 2.
SEVILLA

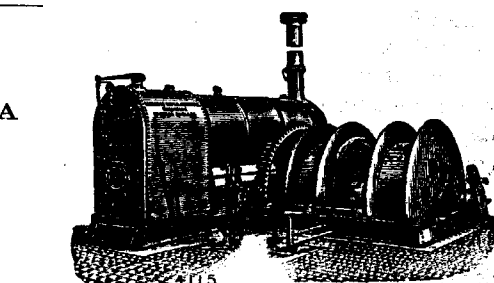
Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.



de acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

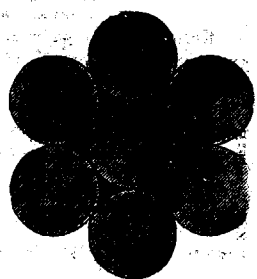


Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes

Cables

de

Gatos.



Las condiciones de seguridad de estos buques no pueden ser mejores. Tienen doble fondo celular en toda la extensión del casco y se hallan divididos, en sentido de su longitud y eslora, en doce compartimientos á prueba de agua, calculados de modo que aunque dos cualesquiera de ellos se inundaran por completo, el buque se mantendría á flote, contribuyendo á este resultado la circunstancia de que los pasos de comunicación entre las referidas secciones están provistos de unas «puertas automáticas sistema Stone Lloyd» que manobran todas en conjunto ó por separado é instantáneamente, desde el puente, por el oficial de guardia, quien al menor asomo de peligro tiene á su alcance el medio de hacer, en pocos segundos, completamente insumergible el buque.

El Centenillo.—La empresa de las minas de *El Centenillo* de La Carolina, va á celebrar junta general extraordinaria en Londres, el día 18 próximo, para proponer á los socios un nuevo reparto de beneficios, independiente de los dividendos ordinarios, y que viene á tener el carácter de devolución de capital. Dicho reparto será:

A las acciones de la serie más preferente, el 55,40 por 100.

A las acciones preferentes, 50 por 100.

A las acciones ordinarias, 50 por 100.

Se destinarán además 2.000 libras como remuneración extraordinaria al Consejo y á los empleados, y 1.000 libras á las instituciones obreras de las minas.

Unido el reparto de ahora, si es aprobado, al del mismo carácter que se efectuó en Febrero último, sumará el 100 por 100 del capital nominal.

Débense estos resultados tan excepcionalmente favorables á la subida de precio del plomo coincidiendo con el aumento de producción como consecuencia de las grandes labores preparatorias efectuadas en años anteriores.

Citamos el caso como uno de los ejemplos de enorme prosperidad industrial que sólo en la minería suelen darse en esas proporciones.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Alumbrado eléctrico.**—El 10 de Diciembre se celebrará subasta para contratar el servicio de alumbrado público eléctrico en la ciudad de Toledo. El contrato será por diez años, contados desde el 1.º de Enero de 1913 y prorrogable en las mismas bases por un año más. Los proponentes quedan en libertad de fijar los precios en que se comprometan á ejecutar este servicio. (*Gaceta* 7 Noviembre).

BIBLIOGRAFIA

PRINCIPIOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS DE LA METALOGRAFÍA, por A. Herreio y J. Casaus, ingenieros de minas.—2.º cuaderno.

De la índole y de los méritos de esta obra importante, dedicada á exponer la constitución, propiedades y usos de los metales y sus aleaciones, dimos cuenta recientemente, al aparecer el primer cuaderno. El que ahora sale á luz contiene el capítulo tercero, consagrado al estudio de la pirometría y su aplicación á las investigaciones metalográficas. Está ilustrado con nueve preciosas láminas, y es tan notable como el precedente.

El siguiente cuaderno, que saldrá en breve, se ocupará del Análisis térmico.

ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste. Métallurgiste.—Consult.
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Allia-
ges, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. PARIS (IX), Rue Drouot, 5.
(FRANCE) (TELEPHONE. 215-48)

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS. IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

Juan Sansinenea.

Fuenterrabia, 33, y Urdaneta, 8, San Sebastián.

Minas, bosques, industrias, ferrocarriles, tranvías, propiedades, saltos de agua, colocación de negocios, constitución de sociedades.

J. CARRE
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS

Capitalistas belgas desean corresponder con dueños de terrenos mineralizados de plomo. Escribir á P. O., Box, 294, Bruxelles.

Arriendo coto minas plomo Extremadura, con instalaciones completas. Escribir Lista Correos, Cédula 13.934, Madrid.

¿Tiene usted hijo?

¿Ingeniero ó con conocimientos técnicos?
¿Con disposición para cargo administrativo?

Pues no vacile usted en aprovechar la oportunidad que se le ofrece para darle honrosa carrera de porvenir, encargándole de la explotación por su propia cuenta de un importante

Taller mecánico

muy conocido, en plena marcha de prosperidad y susceptible de gran desarrollo.

Es una ocasión sin igual, pues se cede en condiciones ventajosas.

Pida usted detalles, bajo H. 1785 B., á Haasenstei-
n y Vogler, Barcelona.

LABORATORIO QUÍMICO

DE
A. AMOUROUX y L. FONTAINE
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
BILBAO HUELVA
33, Calle Colon de Larreategui. 21 y 22 empl. Sevilla.

ESPECIALIDAD
EN ANALISIS DE MINERALES

METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.
CONTRATOS PARA MINAS A PRECIOS REDUCIDOS
DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

NEGOCIOS DE MINAS

Consultas y análisis.

ANTONIO D'ABOIM,

Ex ingeniero director de las minas *San Miguel* de Huelva, donde ha estado quince años, con el título revalidado en España, y profesor del Instituto Superior Técnico de Lisboa.

Oficina: Rua de Pedreços, 16, Lisboa.

Casa capaz busca, para la venta de
Feldespatos escandinavos
en pedazos y pulverizado,
REPRESENTANTE

bien relacionado con fábricas de toza, de vidrio y de artículos esmaltados.

Sírvanse mandar las ofertas con pormenores, bajo D. C. Y. C. 6421, á las oficinas de este periódico.

Sección mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La Asociación de Productores de cobre americanos ha publicado las cifras siguientes para el mes de Octubre de 1912: Producción, 64.913 toneladas; entregas, 37.546 toneladas; exportaciones, 21.259 toneladas; stocks en 31 de Octubre de 1912, 34.261 toneladas; por lo tanto, aumento en Octubre, 6.106 toneladas. Este stock es el más elevado que se ha registrado desde Enero último.

Un mercado tan especulativo como lo es el de cobre es muy sensible a todas las influencias de orden económico, y es muy curioso observar en las circunstancias presentes que el mercado del metal ha seguido, por así decirlo, paso a paso la marcha de las Bolsas europeas de valores. Se ha notado, por tanto, esta semana una mejora de importancia en los precios, mejora que facilita la situación técnica del metal, que continúa siendo satisfactoria. Las estadísticas americanas, aunque poco favorables, no han tenido gran influencia en el mercado de Londres, porque se contaba desde luego con un aumento de los stocks.

El mercado del estaño no ha dado lugar a transacciones muy activas, pero la situación es favorable, pues se esperan incesantemente nuevas compras importantes por cuenta de los Estados Unidos debido al resurgimiento de la industria de la hojalata. Según la estadística Van der Ven, los stocks mundiales de estaño en 31 de Octubre de 1912 eran de 10.757 toneladas, contra 13.442 toneladas a fin de Septiembre, y 14.532 toneladas en 31 de Octubre de 1911. Ha habido, por lo tanto, una disminución notable de los stocks.

La tendencia reaccionaria registrada en el mercado de plomo, de Londres, la semana pasada, ahuyentó a los compradores, y los tenedores de metal se vieron obligados a aceptar precios más bajos. Los consumidores tienden a permanecer a la expectativa y se cree que en las circunstancias actuales es poco probable una elevación rápida de los precios.

Regumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los nueve primeros meses de 1912, comparadas con las de los mismos meses de 1911, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años	HULLA	COKE	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO			
					COLADO	MOLDEADO	Carriles, barras y planchas	Hoja delata
1911	1.552.419	264.771	104.781	1.110	3.993	3.992	20.165	1.119
1912	1.659.010	266.994	143.410	1.281	4.529	6.214	27.972	2.013

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
1911	151.494	33.887	74.789	4.125	1.164	1.470	7.869
1912	100.341	29.519	65.266	3.971	119	2.133	6.230

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años	HIERRO	COBRE	CINCO	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1911	5.640.791	231.442	95.145	2.177	2.043.820	24.300	426.528
1912	6.408.630	110.601	81.114	2.798	2.264.638	23.198	461.337

Metales en toneladas.

Años	Hierro so- lido.	Hierro ma-ufacturado	Cobres de cobre.	Cinco.	Plomo en barras	Azofre.	Azofre.
1911	29.553	1.603	10.183	11.207	124.671	1.480	4
1912	27.253	1.893	10.524	17.598	140.433	1.439	2

(1) Desde principios del año 1911 se consideran minerales de cobre, para los efectos del Arancel, solamente los que tienen más de 2% por 100 Cu, en vez de 1 por 100 Cu, que era el tipo anterior. Los de ley inferior a 2% se engloban con las pirritas de hierro.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:

Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados.	25	P.aa
	Galletas lavadas.	25	
	Gransas lavadas.	22	
	Menudos lavados secos.	17	
	Idem id. fraguas y para cok.	19	
	Meselas para gas.	18	
	Cribado.	19	
Puertollano en vagón, por contratas.	Granadillo lavado especial.	16	
	Avellanas lavadas.	14	
	Menudo.	9	
León sobre vagón.	Galletas lavadas.	23	
	Menudo lavado.	16	
Antracitas de Santi- bñez (Palencia.)	Galletas lavadas.	23	
	Gransas lavadas.	20	
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		30	
	Bélmex de 1.ª.	40	
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		14 1/2	
	Rubio de 1.ª.	14 1/2	
	Rubio de 2.ª.	19	
	Carbonato calcinado de 1.ª.	15/16	
	Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.	nominal.	
	secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.	9,08	
Plomo.—Linares sulfuros con 78 por 100 de Kg.		15 A 15,50	
	Alcohol de hojas id.	22,50	
	Carbonatos del 50 por 100.	8,50 A 9	
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas. 0,80)		2,00	
	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.	1,75	
	(Unidad de más).	0,25	
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. a. b. Huelva, la unidad en tonelada.		5 peniques	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.		10 1/2	
	Gafsa, 59/63, Mediterráneo, unidad.	0,65 á 0,70 Fc.	
Azufre.—Aguilas, f. a. b., refinado molido, 160 kg.		17,80 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	26,56 Ptas.	
Plata.—Cartagena onza.	12,50 Reales	
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.	100 Ptas.	
	Lingote para aña.	95
Tubos, hierro colado Duro Felguera	900 milímetros. Quintal métrico, precio medio.	28
	Redondos, cuadrados, planchas y llantas, base, quintal métrico.	26
HIERROS Y ACEROS	Flejes.	31 A 36
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31
	T y ángulos de más de 44 m/m.	37
AL COK DE VIGAS	Vigas de 8 á 24 %/m.	De 23 á 28
	Idem de 26 á 32.	26
VIECAYA Y ASTURIAS	Planos anehos.	39
	Carril de 26 á 40 kg. por m.	39
	Chapa de 5 1/2 m/m y más.	39
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 á 6

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes.	£ 4,10,0
— Amberes á bordo, 100 kilgs.	Frs 12,00
Chapa para construcción naval, Middlesborough.	£ 80,0
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.	£ 6,12,6
— En ángulos (Middlesborough).	£ 8,0,0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	£ 5,2,6
— en ángulos.	£ 7,15,0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs. 15,70
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.	£ 14,6,0 á 14,9,0
Zinc.—Calidad corriente, por T.	£ 27,2,6 á 27,7,6
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	£ 7,12,6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.º

Hierro.—Warrants de lingote escocés.	78/1
— Middlesborough.	87/1
— Hematites de Cumberland.	81/9
Cobre.—Cobre standard.	£ 77,0,0
— Best Selected.	81,10,0
Estaño G. M.	228,5,0
Plomo español sin plata.	15 7/8
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.	28 13/16
— Fina.	31 1/4
Antimonio.	65
Acciones. Riotinto.	78,10,0
— Tharwa.	6,7,6

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

UN TRANSFORMADOR DE 14.000 KILOVOLTAMPERIOS EN ESPAÑA

Hemos tenido ocasión de hablar en uno de nuestros números anteriores, de la importante instalación emprendida por la Sociedad *Energía Eléctrica de Cataluña*, con el objeto de transportar fuerza eléctrica á Barcelona desde una distancia de 200 kilómetros y con una tensión de servicio que últimamente se ha aumentado á 88.000 voltios.

La *Energía Eléctrica de Cataluña* ha confiado á la *Siemens Schuckert-Industria Eléctrica* la construcción de un transformador trifásico de 14.000 kilovoltamperios, destinado á ser establecido en San Adrián, cerca de Barcelona, con el fin de reducir la tensión primaria á la secundaria de 11.000 voltios.

En vista de la potencia tan elevada de este transformador, el mayor que por ahora ha de existir en España y que se contará entre los mayores existentes en el mundo, es de interés para nuestros lectores conocer los datos que exponemos á continuación referentes á su construcción, que nos han sido facilitados por la casa constructora:

El transformador es del tipo de núcleo cerrado con aislamiento de aceite y refrigeración por agua, y va montado en un carro.

Se colocará al lado del transformador una bomba centrífuga para asegurar la circulación continua del aceite por los tubos de refrigeración que van colocados en un depósito lleno de agua, montado al lado del transformador. Hay además un recipiente auxiliar de aceite ó conservador de aceite para impedir que el líquido caliente tenga contacto con la atmósfera y se deteriore. Con el fin de evitar un caldeo excesivo, va provisto de un termómetro que mide la temperatura del aceite, y al llegar la misma á 80º C. actúa automáticamente un timbre eléctrico de señal colocado en el local donde se encuentra el personal de servicio.

La tensión primaria es de 75.000 voltios y la secundaria normal de 11.000 voltios. Cuando lo exigen las circunstancias del servicio, el transformador ha de trabajar en paralelo con otros existentes de 7.000 kilovoltamperios, igualmente suministrados por la *Siemens Schuckert-Industria Eléctrica* y que tienen una tensión secundaria variando entre 10.000 y 12.000 voltios. Con este fin se ha previsto un transformador auxiliar de 1.260 kilovoltamperios con 4 terminales auxiliares por fase, mediante el cual se pueden obtener las tensiones secundarias de 10.000, 10.500, 11.000, 11.500 y 12.000 voltios.

El rendimiento garantizado con plena carga es de 98,55 por 100.

El peso y las dimensiones del transformador están en relación con su alta potencia. El peso total neto as-

ciende á unas 44 toneladas, yendo incluidas en esta cantidad unas 10 toneladas de aceite; asimismo tiene el transformador unos tres metros de alto por unos tres y medio metros de largo.

En la red secundaria de 11.000 voltios se conectarán transformadores que reducirán la tensión á 220 voltios en los puntos de consumo, y con este fin se han contratado últimamente 60 transformadores con la *Siemens Schuckert-Industria Eléctrica*, con una potencia total de unos 9.000 kilovoltamperios.

LA SEGURIDAD EN AEROPLANO

ESTABILIDAD

Relaciones de la estabilidad y de la seguridad (1).

Después de una larga serie de accidentes que han conmovido profundamente á la opinión pública, el problema de la seguridad en los aparatos de locomoción aérea más pesados que el aire ha sido planteado á todos los ingenieros por la *Union des Sociétés de Navigation Aérienne*, que opera con el apoyo de la Administración de Guerra.

Podemos pensar que la solución de este problema se encontrará en la creación de máquinas que diferirán completamente por su concepción de los aeroplanos actuales, el helicóptero, por ejemplo, ú otro cualquier modelo. Pero, en fin, el aeroplano existe, ha entrado en el servicio corriente y si se quiere trabajar con rapidez y utilidad es probable que perfeccionándole sea como se obtengan los primeros resultados. Es, pues, el estudio del perfeccionamiento del aeroplano el que ha de atraer primeramente nuestra atención.

La seguridad del aeroplano depende á la vez de su solidez y de su estabilidad. Para ser completa, un estudio de la seguridad debería comprender las dos cuestiones; pero para no aumentar exageradamente el desarrollo de esta conferencia nos limitaremos al estudio de la estabilidad. Si esta cuestión no es más importante que la de la solidez, es quizá en ciertos puntos menos y peor conocida.

La definición de la estabilidad de un aeroplano no es tan fácil como piensan la mayor parte de los inventores; que han presentado soluciones á un problema que no habían definido, y muchos constructores que opinan, al menos en público, que los aparatos construidos por ellos gozan de una manera perfecta de la calidad llamada estabilidad.

En realidad, cuando un aeroplano evoluciona en una atmósfera tranquila ó agitada, se puede definir su movimiento por los valores que toman, en función del tiempo, ciertas variables.

Si se aísla una de estas variables, se puede estudiar en qué condiciones permanece estable su valor, en el sentido que la mecánica da á este término.

Se definen así tantas estabilidades para el aeroplano como variables se han puesto en evidencia, y si se quiere

(1) Memoria presentada á la *Société des Ingénieurs Civils de France*, por M. Lucas Girardville.

ejecutar por un órgano automático las maniobras destinadas á asegurar un tipo de estabilidad, se tendrá que considerar un número correspondiente de estabilizadores.

Diversas clases de estabilidad.

De este modo se han separado ya naturalmente el equilibrio lateral, la estabilidad de marcha ó equilibrio de dirección y el equilibrio longitudinal. Pero éste puede descomponerse de varios modos, á cada uno de los cuales corresponde una estabilidad especial. A título de ejemplo, señalaremos tres:

1.º Se puede tratar de estabilizar la incidencia de la superficie del aeroplano, es decir, el ángulo formado por esta superficie con la dirección del movimiento relativo del aire respecto á ella. La estabilidad del aire así definida se ha obtenido generalmente por el procedimiento llamado de la *emplanadura*. Podría realizarse también por otros procedimientos.

2.º Se puede tratar de mantener constante en el espacio el ángulo de la superficie y de la vertical. A esta estabilidad corresponden los estabilizadores pendulares.

3.º Se puede tratar de mantener constante la dirección de la trayectoria seguida por el aeroplano. Este resultado puede obtenerse por medio de diversos estabilizadores de inercia.

Antes de seguir el estudio de estos tres géneros de estabilidad, haremos observar que la correlación que acaba de establecerse entre estabilidad y estabilizador no es absoluta. Se han presentado, efectivamente, soluciones para realizar cada una de las tres estabilidades por los estabilizadores de la especie que hemos indicado como su correspondiente; pero pueden imaginarse otras agrupaciones: por ejemplo, si en vez de tratar de mantener constante el ángulo de la superficie y de la vertical, nos contentamos con pedir que las variaciones de este ángulo bajo la acción de causas perturbadoras cualesquiera, sean bastante lentas para que el piloto intervenga, para corregirlas por movimientos reflexionados y no reflejos; este resultado puede obtenerse muy bien por medio de estabilizadores de inercia.

Relaciones entre la estabilidad y la seguridad.

Volviendo ahora á la cuestión de las tres estabilidades, podemos observar fácilmente que, si se operan con aire tranquilo, todo estabilizador que asegura una de las tres estabilidades precitadas, asegura al mismo tiempo las otras dos. Si por lo tanto, funcionan igualmente bien, los diferentes sistemas son en este caso equivalentes.

Pero si se opera con aire agitado, que es el caso más general, los efectos producidos por las tres clases de estabilizadores son absolutamente diferentes, y en este caso podemos preguntarnos qué unión hay entre la estabilidad y la seguridad. Para responder á esta pregunta conviene primero darse cuenta de la magnitud y de la naturaleza de los movimientos que perturban la atmósfera en la que evolucionan nuestros aeroplanos.

La estructura del viento.

Respecto á este asunto, encontramos datos interesantes en las indicaciones de los anemómetros. Estos nos muestran que la velocidad del viento, ó por lo menos la componente longitudinal de la velocidad del viento registrada por un anemómetro, es extremadamente variable, y que estas variaciones se producen en un tiempo muy corto.

(Se continuará.)

Transporte de fuerza á 140.000 voltios.—La revista *La Nature* describe el transporte de fuerza instalado en los Estados Unidos con corriente trifásica á la tensión de 140.000 voltios, que es la más elevada que hasta ahora se ha empleado. La canalización para este transporte tiene actualmente una longitud de 200 kilómetros, y va á ser prolongada otros 176 kilómetros. Gracias á este voltaje tan elevado se ha podido reducir el peso del cobre en un 50 por 100, con relación al que hubiera exigido la misma instalación con la tensión de 100.000 voltios. Según el parecer de los ingenieros americanos, el voltaje de 140.000 voltios es un límite máximo, del cual no debe pasarse en las regiones en que el clima es seco, pues excediendo de aquel se producirían pérdidas apreciables, porque el aire deja de ser aislador á partir de dicha tensión.

El referido transporte de fuerza, que está ya en explotación, funciona sin inconveniente alguno. La línea se compone de tres cables de cobre de 9,5 mm. de diámetro, suspendidos de postes metálicos separados entre sí á 160 m. Dos de los cables están colocados á un lado de los postes, uno encima del otro, siendo la distancia entre ambos 3,60 m. El tercer cable está situado al otro lado de los postes, y va separado de cada uno de los otros dos por una distancia de 5,18 m.

Prohibición del fósforo blanco.—Un decreto del presidente de la República mexicana, de fecha 19 de Abril del corriente año, ha prohibido la fabricación y la introducción de cerillas hechas con fósforo blanco en el distrito federal, así como en los territorios de Tepic, Baja California y Quintana. Las infracciones se castigarán con multas de 5 á 100 pesos, ó con arresto de tres á treinta días.

La prohibición entró en vigor tres meses después de la promulgación del referido decreto.

En Europa son ya varios los países que han excluido el fósforo ordinario y otros que están comprometidos á ello dentro de un determinado plazo con arreglo al Convenio internacional de Berna. Nuestro país se adhirió á dicho Convenio y está obligado á sustituir el fósforo ordinario antes de Octubre de 1914.

Los seguros marítimos.—Los anales de seguros marítimos no señalan ningún año en que las Compañías de Seguros hayan tenido que pagar tanto como durante el año actual.

El total de las sumas pagadas durante el primer semestre de este año puede evaluarse en 26 millones de dólares, es decir, más del doble de la suma pagada durante el mismo período del año anterior.

La estadística muestra que se registraron, durante dicho período, 3.001 pérdidas totales ó parciales de buques de más de 500 toneladas; de estos siniestros 936 fueron debidos á choques, 848 á abordajes y 654 á tempestades. Indica además que perdieron la vida 900 oficiales y marineros. El naufragio del *Titanic* ha contribuido naturalmente en una buena proporción en las cifras citadas. Otro naufragio que hubiera elevado considerablemente la cifra de pérdidas, es el del *Oceanic* que transportaba lingotes evaluados en más de tres millones y medio de dólares.

El recrudescimiento de siniestros marítimos y las elevadas sumas pagadas por los aseguradores han motivado, como consecuencia natural, una elevación considerable de las primas de seguro.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-Industrial: La franquicia aduanera y los ferrocarriles secundarios.—Pérdidas de cinc en la industria del latón.—**Sección oficial.**—**Varietades:** La información en el Senado sobre el proyecto de Código minero.—Altos Hornos de Vizcaya.—Requisitos exigidos en Francia para publicidad de las emisiones financieras.—Nuevas mejoras al personal de la Compañía del ferrocarril del Norte.—Contra el aumento de tributos á las Sociedades.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles y extranjeros.—Anuncios.

Sección de Industria general: La seguridad en aeroplano.—Aviación y telegrafía sin hilos en las maniobras francesas.—Un periódico por teléfono.—La Energía Eléctrica en Cataluña.—Una escuela práctica de radiotelegrafía en Madrid.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA FRANQUICIA ADUANERA Y LOS FERROCARRILES SECUNDARIOS

Por D. A. MONFORT Y COSTA.

(Del Fomento del Trabajo Nacional, de Barcelona.)

En la prensa local leímos no hace mucho tiempo una exposición de la Cámara de Comercio de España en Londres, dirigida al presidente del Consejo de Ministros, en la que se pedía al Gobierno presentara á las Cortes un proyecto de ley eximiendo de los derechos de aduana á todo el material de establecimiento que, para sus respectivas líneas, puedan necesitar las compañías que se propongan acometer la construcción de los ferrocarriles secundarios.

En aquel documento se hacen muy atinadas consideraciones sobre la necesidad imperiosa de construir la red secundaria, estimándolo como poderoso medio de impulsar y acrecentar el desenvolvimiento económico de España, y de dar mayor homogeneidad y cohesión á la vida nacional.

No hay que decir con cuánto entusiasmo compartimos estas manifestaciones los que, como nosotros, algo hemos escrito clamando para que se resolviera uno de los más importantes aspectos de nuestra economía; pero sentimos no poder estar de acuerdo con los que para remediar los daños que causa la incomunicación de buena parte de las comarcas de España proponen como medio eficaz y conveniente el otorgar la franquicia aduanera á todo el material de establecimiento. Y no podemos estarlo aun cuando demos por descontado el fracaso de todas las leyes sobre ferrocarriles secundarios y aun cuando nos inclinemos á compartir la opinión, que manifiesta la citada Cámara, de que el capital extranjero no se interesará fácilmente en la construcción de los ferrocarriles mencionados mientras no se autorice á sus empresarios para adquirir el material correspondiente, exento de derechos de aduana, en el mercado que en más ventajosas condiciones se lo ofrezca.

Claro es que no podemos de ningún modo dudar

del patriotismo de una Cámara española, antes bien reconocemos desde luego que todos sus actos se encaminan al mejor servicio de los intereses nacionales; pero asimismo opinamos que, sin duda con la mejor buena fe y con el deseo de coadyuvar á la solución de un problema de tan vital interés cual el de las comunicaciones, se han atendido quizá demandas de elementos extranjeros que, de un modo general, tiempo ha forcejean por violentar el régimen arancelario y por anular las ventajosas condiciones que reserva á la producción nacional la ley de 14 de Febrero de 1907, sin tener en cuenta los diversos aspectos que encierra la petición de la referida Cámara y que son de tal importancia y gravedad que, de accederse á lo solicitado, no dudamos en afirmar que se lastimarian cuantiosos intereses patrios sin que por ello se lograra el fin útil que persigue aquella entidad.

En efecto; en la construcción de los ferrocarriles secundarios están interesadas un gran número de industrias nacionales, y, singularmente, las metalúrgicas y eléctricas.

El equipo ferroviario brinda á estas industrias un enorme consumo, de cuya importancia, por lo que respecta á las primeras, tendremos una idea á poco que consideremos que la construcción de la red secundaria, de una longitud de 5.400 kilómetros, sin contar las adiciones hechas y sin los 4.700 kilómetros de líneas estratégicas, requiere por lo menos una inversión de 302.400 toneladas de railes al peso de 28 kilogramos por metro lineal, que, á razón de 220 pesetas la tonelada, representa un producto de más de 65 millones de pesetas. Ocioso nos parece insistir en ponderar el valor del material fijo complementario y sobre todo el del material móvil, por ser su importancia tan evidente que lo hace innecesario.

Sabido es que hasta el arancel actual, puesto que el de 1891 tan sólo inició de una manera muy débil la protección para las industrias metalúrgicas, bien puede decirse que estas industrias fueron preteridas, tratadas como si no fuesen nacionales. En toda ocasión y en tonos bien amargos se han quejado los centros metalúrgicos de que la política iniciada en 1855 concediendo la franquicia aduanera á todo el material de ferrocarriles de vía ancha, imposibilitó el desenvolvimiento de la siderurgia, en ocasión en que ya se vislumbraba que el hierro y el acero iban á jugar el principal papel en la industria moderna.

Entonces, como ahora, se alegó la conveniencia de atraer el capital extranjero, para el que se tuvo toda clase de mimos, considerándole como un elemento bienhechor que nos iba á redimir de nuestra tradicional inferioridad. El tiempo nos ha demostrado la fe que podemos tener en semejantes redenciones. También entonces alegóse que la franquicia aduanera significaba una economía para el Tesoro, toda vez que venía á reducir las subvenciones que el Estado acordó para la construcción de los ferrocarriles.

¿Qué economía obtuvo el Estado siguiendo una orientación que segó en flor el crecimiento de una industria, la más intelectual y de mayores capitales y la

que es en todas partes como el soporte de todo el edificio industrial? Un puñado de miles de pesetas: misérrimo beneficio que luego se trocó en pérdida con el escandaloso contrabando que se hizo al amparo de ese régimen de puerta abierta, abuso denunciado por un ministro de Hacienda en un preámbulo de Real decreto que tuvimos ocasión de leer en la *Gaceta*:

Como se ve, pues, entraña gravedad la cuestión planteada por la Cámara de Comercio de España en Londres.

En dicha exposición se plantea el problema en los siguientes términos: La protección a la industria nacional resulta en este caso contraproducente porque los capitales españoles no acuden a la construcción de los ferrocarriles secundarios, y en cambio imposibilita la concurrencia extranjera, de modo que bien podríamos decir que con ello sólo se protege la inercia. No atenúamos el argumento, sólo que en nuestro entender tiene muy relativa consistencia. Y vamos a intentar demostrarlo.

El capital de establecimiento de estos ferrocarriles lo calculamos por término medio en 130.000 pesetas el kilómetro, tipo muy inferior a los costes que se han presupuesto a las líneas cuya construcción se ha autorizado, el cual alcanza a 168.000 pesetas. Para determinar el tanto por 100 que de esta suma representan los derechos de aduana, será conveniente investigar las unidades de material precisas para el servicio por kilómetro. Para ello nos serviremos de los datos que nos suministra la estadística de los actuales ferrocarriles de vía estrecha. Según ésta, para el servicio de una explotación de 3.198 kilómetros cuentan las compañías con 519 locomotoras, 1.291 coches y 11.396 vagones. De modo que corresponden por kilómetro, 0,16 locomotoras, 0,40 coches y 3,56 vagones. Estas unidades, junto con las barras-carriles, son los elementos de mayor coste entre los artículos que pueden importarse. Para el servicio de un kilómetro se necesitan 2.000 metros de railes, que, a 30 kilogramos por metro lineal, suponen un peso de 60.000 kilogramos.

Los derechos de aduana que por 100 kilos corresponden a estas unidades son: para las locomotoras, 35,20 pesetas; para los coches, 26 id.; para los vagones, 16 id., y 4,20 para las barras-carriles. El peso de estas unidades lo calculamos, también por término medio, en 20.000 kilogramos las locomotoras; en 6.000 los coches, y en 4.800 los vagones; de conformidad, para estas dos últimas, con el número de asientos y de toneladas de capacidad que arroja la estadística en relación con el peso muerto que por estos conceptos asignan los especialistas.

Pues bien; hechos los debidos cálculos resulta que los derechos de aduana por kilómetro importan: 1.126 pesetas para las locomotoras; 624 id. para los coches; 2.734 id. para los vagones, y 2.250 id. para los railes, ó sea un total de 7.004 pesetas, equivalentes a poco más de un cinco por ciento del capital de establecimiento tomado como base. Advértase que nos fundamos en datos los más desfavorables, suponiendo que todo el material móvil se importase montado, en dis-

posición de poderse utilizar. Sea, no obstante, este exceso como compensación de los derechos del material complementario que se requiere y que es difícil de precisar.

A cualquiera se le alcanza que una carga de 7 ó de 8.000 pesetas significa poca cosa ante sumas de 168.000, 229.000 y 241.000 pesetas que hemos visto han sido admitidas por el Estado como capital a garantizar en la concesión de diversas líneas; ni ello ha de ser obstáculo para la construcción de los ferrocarriles secundarios, máxime si se tiene en cuenta que el Estado no concede una subvención alzada por kilómetro, sino que garantiza el interés de un capital en el que es lógico suponer se incluyan por el pretendido concesionario todas las cargas que la construcción origine.

No, no es la franquicia aduanera lo que persiguen los elementos extranjeros; y no se nos tache de maliciosos si suponemos que a lo que aspiran es a la derogación de las disposiciones que prohíben ó restringen el empleo de material exótico en las obras por concesión del Estado. Por esto estamos de acuerdo en que mientras subsista esta restricción, el capital extranjero no se interesará fácilmente en estos negocios, porque solamente le interesa el suministro de materiales. Por lo menos aguardará la fallida de las esperanzas que hizo concebir la ley vigente para obtener mejores condiciones, ya sea anulando para este caso la ley de 14 de Febrero de 1907, ya consiguiendo un interés más crecido, ó bien ya logrando la garantía de un dividendo mínimo. Pero a este precio se compraría demasiado caro el curso de la iniciativa privada. No faltaría más sino que con el dinero de los contribuyentes se perjudicara la industria nacional en beneficio de la extranjera.

Queremos, no obstante, admitir que, concedida la libre entrada de material, concurrieran a la construcción las empresas extranjeras formadas a base de casas suministradoras, conforme supone acudirían la Cámara de Comercio de España en Londres. Y preguntamos entonces: Si la finalidad de tales empresas fuese la colocación de su material, ¿qué cabe esperar del desenvolvimiento futuro de la explotación? ¿Qué garantiza que no se abandone luego?

A nuestro entender el problema es otro. Si no se construyen los ferrocarriles secundarios no es por las causas que se señalan ni porque no hayan concurrido los particulares, sino porque la explotación de estos ferrocarriles no constituye un negocio. Lo será, tal vez, para los promotores, pero a éstos les tiene sin cuidado el curso regular de la explotación. Desde la vigencia de la ley, vamos viendo que sólo se va a promover la codicia de los lanzadores de negocios, sin otra mira que lucrar en las emisiones y en la construcción, importando un ardite la solidez de las obras y el desenvolvimiento futuro de las líneas. La concesión de una línea es otro papel bursátil que se va a cotizar a las plazas de París, Bruselas, Londres y Berlín.

Nada tiene de extraño el fracaso de la ley de ferrocarriles secundarios. Acaba de modificarse, pero háganse los remiendos que se quiera, tenemos por desconta-

do su ineficacia, como no se cambie su orientación en el sentido de garantizar un dividendo a los accionistas, lo cual sería tanto como concedérselo todo a las empresas, ó bien en el de que se encargue el Estado de la construcción de dichos ferrocarriles.

La asociación de la empresa privada con el poder público ha de dar, a este respecto, pésimos frutos al país. No nos empeñemos en dar lecciones al mundo entero. A pesar de estar bien despierta la iniciativa individual, ni en Bélgica, ni en Alemania, ni en Austria, ni en Inglaterra se ha podido contar con su concurso para la construcción, no diremos de alguna que otra línea, sino de todo un sistema, de una red local. Los gobiernos respectivos han prescindido de aquélla y han buscado la asociación financiera con los organismos públicos locales.

Este es el camino a seguir; todo lo demás creemos que es perpetuar el estancamiento. Pero para salir de él hace falta adoptar una política ferroviaria en sentido nacionalizador y dar con un ministro de Hacienda de altura para hacer financieramente viable tan importante reforma.

PERDIDAS DE CINCO EN LA INDUSTRIA DEL LATON

La volatilización del cinc acarrea pérdidas considerables en la fabricación del latón. Actualmente, se ha conseguido reducir las pérdidas de cobre a límites bastante bajos; pero para el cinc, mucho más volátil que el cobre, el problema es de resolución difícil.

El cinc funde a 420° C. y hierve hacia 930° C.; por el contrario, el cobre funde a 1.080° C.; en la fabricación del latón tiene que emplearse una temperatura suficientemente elevada, para impedir que la adición del cinc enfríe y altere la uniformidad de la superficie del baño líquido; por esto se escoge generalmente como temperatura de colada del latón la de 1.050° C.

El punto de fusión de la aleación cinc-cobre de 70 por 100 de Zn y 30 por 100 de Cu es 945° C.; el de la aleación de 60 por 100 de Cu y 40 por 100 de Zn, 880° C.; el latón compuesto de dos terceras partes de Cu y una de Zn funde a 920° C., es decir, a una temperatura muy próxima al punto de ebullición del cinc. Se comprende, pues, que a la temperatura necesaria para asegurar la fluidez del latón, una buena parte del cinc se volatilice.

Se calcula en un 6 por 100 del cinc empleado las pérdidas que se producen bajo forma de polvo de cinc que se escapa por la chimenea en las fundiciones de latón.

Muchos cincos comerciales contienen cadmio y plomo: estos dos elementos pueden alcanzar, cada uno, una proporción de 0,75 por 100. El análisis del polvo que procede de los hogares donde se verifica la fusión del latón muestra que el cadmio y el plomo se volatilizan más rápidamente que el cinc:

	A	B
Óxido de cobre.	2,85 %	2,50 %
Óxido de hierro.	2,43	
Óxido de cinc.	32,13	24,74
Óxido de cadmio.	1,56	0,89
Óxido de plomo.	0,51	1,92

Prácticamente, puede decirse que se volatiliza todo el cadmio que contiene el cinc que entra en la fabricación del latón.

Una parte del cinc volatilizado queda en los depósitos que se forman en los canalones mezclada a cenizas finas; otra parte va a la atmósfera. Se han ensayado varios sistemas para recuperar la totalidad del óxido de cinc, pero ninguno ha dado resultado. Una de las razones por las cuales es difícil recuperar los polvos de cinc es la gran dilución de los gases que se escapan del horno, dilución causada por la necesidad que hay de abrir con frecuencia el horno para cargar los crisoles y para verter el metal en los moldes.

Recientemente, el profesor Cottrell ha imaginado separar los constituyentes sólidos de las partes gaseosas de los vapores que se escapan del horno, por medio de descargas eléctricas; quizá este procedimiento permita realizar cierto progreso en este orden de ideas.

Parece ser también que el cinc se volatiliza en parte a una temperatura inferior a su punto de ebullición; se han podido observar fenómenos de volatilización de cinc en casos en que la temperatura no era superior a 500° C. Asimismo se ha comprobado que pedazos de cobre calentados en contacto con pedazos de latón tomaban el matiz de este último metal; la superficie del cobre se modificaba hasta una profundidad de 0,2 a 0,3 mm. A propósito de esto recordemos el experimento siguiente: trozos de latón laminado (dos partes de cobre por una de cinc) que medían 2 centímetros y medio de ancho por 12 centímetros de longitud y un milímetro de espesor, fueron envueltos en hojas de cobre delgadas, luego hundidos en carbón de madera en polvo; el conjunto se encontraba en un tubo de cobre herméticamente cerrado; este tubo fué calentado en un horno Sauveur durante una hora y durante diez horas. El cuadro siguiente indica el valor de las pérdidas por volatilización en gramos, por metro cuadrado de superficie, a las diferentes temperaturas y según que la prueba duró una ó diez horas:

Temperaturas	Prueba de una hora.	Prueba de diez horas.
330° C.	»	»
450	»	»
550	»	0,3
650	1,50	5,4
750	46.	63

La envoltura de cobre, en los casos en que se había producido una volatilización apreciable, se había transformado en latón en su superficie interna.

El latón ordinario, recocido en forma de placas de 15 mm. de espesor, pierde 1,3 por 100 de su peso por volatilización del cinc. En otros términos, se volatiliza un 4 por 100 de este último metal.

El empleo de cloruros como fundentes favorece la volatilización del cinc. La acción de la sal marina, a temperaturas considerablemente inferiores al punto de fusión del latón, tiene por efecto eliminar completamente el cinc de la aleación. Se calentó durante una hora en un horno de recocido, alimentado con laña impregnada de agua de mar, una pieza de latón de un

espesor de 2 mm. y medio; la temperatura era próximamente de 650° C. El resultado fué que todo el metal, menos los 2 mm. del centro, estaba libre de cinc, había tomado el color del cobre y se quebraba al doblarlo. Se pudo observar un fenómeno análogo a consecuencia de la presencia accidental, en un horno de recocido, del fondo y de las duelas de un barril viejo de sal.

En resumen, parece que se pierde por volatilización el 10 por 100 del cinc que entra en la fabricación del latón fundido.

SECCION OFICIAL

Real decreto creando en el ministerio de Fomento una Comisión permanente española de electricidad.

EXPOSICIÓN

Señor: Todo lo que ha de ser generalmente aceptado debe gozar del carácter de universalidad, y por eso lo tiene reconocido cuanto se refiere á las ciencias físico-químicas, que por su naturaleza especial no son, no pueden ser, patrimonio de un país, ni sus investigaciones objeto de la hegemonía de una nación.

Para todos cuantos dedican sus actividades á los estudios electrotécnicos es evidente la necesidad de marchar las naciones de acuerdo, no sólo para la difusión é internacionalización de sus más esenciales principios, sino también para la unificación de reglas, leyes y tipos electrotécnicos en cuanto á la aplicación práctico-comercial se refiere. La creación de los Comités locales electrotécnicos que vienen funcionando desde 1906 ha dado existencia práctica á estos deseos generales.

Esta entidad en nuestra nación es la única que oficialmente tiene á su cargo la especialidad electrotécnica, y ya de ello se deriva una principalísima importancia, agregando á la que por su misión internacional ostenta la de centro técnico consultivo que por razón natural debiera conferírsele.

Pero á mayor abundamiento las funciones unificadoras encomendadas á estos centros han ido de día en día adquiriendo mayor eficacia, siendo hoy sus acuerdos universalmente acatados, tanto que en el Congreso internacional de aplicaciones de la electricidad, celebrado el año pasado en Turín, se reconoció á la Comisión internacional de electricidad como única entidad capaz de entender en asuntos internacionales de electricidad, votando por unanimidad la resolución de que cuantos futuros Congresos de electricidad hubieran de reunirse fueran por ella solamente organizados.

Y como el Comité local español por falta de elementos no responde en su actual organización á los fines que le están encomendados, no pudiendo secundar en muchas ocasiones las iniciativas del Comité central de Londres, ni aun contestar á sus requerimientos, dándose además el caso de que unidades y tipos adoptados por España en convenios internacionales se encuentran sin realizar por falta de organismo á quien compete hacerlo, el ministro que suscribe, en virtud de las razones expuestas, tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de decreto.

Madrid 22 de Noviembre de 1912.—Señor: A. L. R. P. de V. M., Miguel Villanueva y Gómez.

REAL DECRETO

De acuerdo con Mi Consejo de ministros, á propuesta del de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Se crea en el ministerio de Fomento, y dependiente de la Dirección de Comercio, Industria y Trabajo, una Comisión permanente española de electricidad, encargada de asesorar al Gobierno en cuanto se refiere á las aplicaciones industriales de esta ciencia y de llevar la representación de España en las reuniones internacionales que tengan por objeto unificar las disposiciones legales correspondientes.

Art. 2.º Constituirán la Comisión, un presidente y un secretario delegado, nombrados por el ministro de Fomento; los cinco profesores de electricidad de las Escuelas especiales de Ingenieros de Caminos, Minas, Montes, Agrónomos é Industriales; el profesor de electricidad de la Universidad Central; un representante por cada uno de los ministerios de Fomento, Instrucción Pública, Guerra y Marina, nombrados por sus respectivos ministros, y un representante de las diversas Compañías de electricidad establecidas en España.

Art. 3.º El presidente designará los representantes que hayan de asistir á cada reunión internacional y distribuirá los trabajos, llevando la representación oficial de la Comisión.

Art. 4.º De acuerdo con lo dispuesto en el art. 1.º, la Comisión representará á España en la Comisión internacional electrotécnica, asumiendo las funciones que los estatutos de ésta, aceptados por el Gobierno español por Real orden de 6 de Febrero de 1907, señalan á los Comités nacionales electrotécnicos, cuya denominación empleará en sus relaciones con la referida Comisión internacional.

Art. 5.º Además de lo dispuesto en los artículos anteriores, competirá especialmente á esta Comisión proponer al Gobierno cuantas disposiciones tengan por objeto fijar las unidades legales para las diferentes mediciones eléctricas, de conformidad con los acuerdos internacionales.

Art. 6.º Asimismo deberá la Comisión efectuar cuantos trabajos de laboratorio sean necesarios para la realización práctica de las unidades eléctricas, conservando los patrones necesarios y acordando la forma y número de las comparaciones que con los mismos hayan de ejecutarse. Al efecto podrá utilizar todos los elementos de que dispongan los Laboratorios dependientes del ministerio de Fomento, así como de los pertenecientes á otros Laboratorios del Estado, previa la autorización de los respectivos ministerios. Igualmente deberá ponerse en relación con los Laboratorios extranjeros especialmente dedicados á estos fines para realizar las comparaciones que sean indispensables.

Art. 7.º La Comisión, que será Centro consultivo en materias de electricidad del ministerio de Fomento, estará obligada también á informar, siempre que para ello fuera requerida, por cualquier otro departamento ministerial, y podrá hacerlo asimismo, si lo juzga oportuno, á instancia de los particulares.

Art. 8.º Para evitar los inconvenientes á que daría lugar el cambio frecuente de vocales, procurando la unidad de criterio tan necesaria en cuantas cuestiones internacionales ha de intervenir la Comisión, los vocales representantes serán nombrados por seis años, y los vocales natos continuarán perteneciendo á la Comisión hasta que termine este plazo, si antes hubieran cesado en el desempeño del cargo por virtud del cual formaron parte de ella.

Art. 9.º El ministro de Fomento procurará local adecuada para los trabajos de la Comisión, y pondrá á la disposición de ésta el personal auxiliar administrativo necesario. El jefe de la Secretaría será nombrado ó separado por el ministro, á propuesta de la Comisión.

Art. 10. Para su régimen interior la Comisión formulará su oportuno reglamento, que deberá someter á la aprobación del ministro de Fomento dentro de los tres meses siguientes á su constitución. En lo sucesivo podrá proponer al mismo las modificaciones que la práctica aconseje.

Art. 11. El ministro de Fomento incluirá anualmente en los presupuestos generales del Estado los créditos suficientes para el funcionamiento de la Comisión, oyendo previamente á la misma, y la cuota internacional acordada para España, único gasto previsto hoy en el párrafo 5.º del artículo 3.º del capítulo 16 del vigente presupuesto del ministerio de Fomento, así como cualquiera otra que fijaren futuros convenios.

Art. 12. Quedan derogadas todas las disposiciones que se opongan á lo preceptuado en el presente decreto.

Dado en Palacio á veintidós de Noviembre de mil novecientos doce.—ALFONSO.—El ministro de Fomento, Miguel Villanueva y Gómez.

Escuela de Minas.—Se ha dispuesto que se realice por Administración la adquisición de material de enseñanza, con destino al Pabellón de Química analítica del nuevo Laboratorio de esta Escuela.

Nueva fábrica de alcohol.—Se ha autorizado á D. Antonio Lozano y Martín de la Serna para establecer en Guadalajara una fábrica de alcohol desnaturalizado para el alumbrado, calefacción y fuerza motriz, utilizando los alcoholes recibidos de otras fábricas.

Ferrocarriles y tranvías.—Se ha otorgado á la Compañía de Ferrocarriles de Castilla la concesión del ferrocarril estratégico de Medina de Rioseco á Palanquinos.

—Se ha autorizado á D. Fernando Ruano, Barón de Velasco, para que en el término de un año verifique los estudios de un tranvía, con tracción mecánica, desde la estación de Andújar, de los Ferrocarriles de Madrid, Zaragoza y Alicante, pasando por Arjona y Escafuella, hasta la de Torre-donjimeno, de los Ferrocarriles Andaluces.

—Se ha otorgado á la Compañía de Tranvías de Gijón la concesión de un tranvía eléctrico en Gijón, de la Calzada á la Fábrica de hilados y tejidos.

—Se ha autorizado al Gobierno para otorgar, sin subvención, la concesión de un ferrocarril de vía estrecha que partiendo de la mina *Etelvina 2.ª*, termine en la Concha de Porcia, en la provincia de Oviedo.

—Se ha autorizado al Gobierno para anunciar la subasta de la concesión del ferrocarril de Betanzos al Ferrol, con la obligación, por parte del concesionario, de adquirir el material móvil y de tracción necesario para una buena explotación.

—El ferrocarril secundario incluido en el plan general con el nombre de Cifuentes á la línea de Sigüenza á Maranchón, queda sustituido por otro que se denominará de Cifuentes á Molina de Aragón.

—Se ha autorizado al Gobierno para otorgar, sin subvención, un ramal de vía estrecha de un metro, que partiendo de la estación de Las Arenas, en la vía ferrea de Bilbao á Las Arenas, termine en las canteras de Neguri, pasando por el barrio de este nombre.

—Se ha declarado la caducidad de la concesión del tranvía de vapor de Alicante á Elche y Crevillente.

—Se ha otorgado á la Compañía anónima de Tranvías eléctricos de Vigo la concesión de un tranvía con motor eléctrico, ampliación del Urbano de Vigo, en los términos municipales de Vigo y Lavadores.

Concesiones.—Se ha concedido al presidente de la Cooperativa Eléctrica de la Coruña, la servidumbre paso de co-

riente eléctrica, necesaria para una línea de baja tensión, sobre terrenos de pertenencia del Estado enclavados en la zona del puerto de la Coruña.

—Se ha autorizado á D. Luis García Vila para instalar un depósito flotante para carbón mineral, en la bahía de Bouzas, ría de Vigo.

VARIEDADES

La información en el Senado sobre el proyecto de Código minero.—Después de los informes de los Sres. Lodesma, marqués de San Eduardo y Llana, de que dimos cuenta en un número anterior, han acudido á informar acerca del Código minero, ante la Comisión del Senado, varios industriales, representantes de Asociaciones económicas é ingenieros: el Sr. Lavín, por el Centro minero de Santander; D. Eduardo Laiglesia, por las minas de hierro de Bédar, y el senador é ingeniero de minas Sr. Cortázar, que ha leído un notable trabajo, en el que reproduce ideas y proposiciones que expuso sobre este mismo asunto en un proyecto anterior.

En defensa del proyecto ha pronunciado un extenso discurso D. Miguel Poole.

Han informado también de palabra y por escrito, don Adolfo Navarrete y D. Alfonso Ortiz de la Torre, en nombre de la Hullera Nacional, Asociación de los mineros de carbón de España.

Aplaudieron las tendencias que se marcan en el proyecto, en cuanto tienden á desarrollar la riqueza minera conforme á los modernos principios económicos, acomodando á las nuevas necesidades de esta industria la legislación actual, confusa y anticuada.

Puntualizaron diversas modificaciones que deben hacerse en el desarrollo de estos principios, é impugnaron muy especialmente todo el título que se dedica en el proyecto á la organización obrera y del trabajo, por ser materia que no cabe, á su juicio, en un Código de esta clase, por tratar asuntos que no han salido aún del período constituyente y carecen de la fijeza que significa un Código; por resolver de plano cuestiones tan peligrosas como el jornal mínimo, contrato colectivo del trabajo, reconocimiento de Asociaciones obreras, inspectores obreros, etc., que aún están en litigio fuera de España.

En otra sesión han intervenido D. Federico Zavala, por el Círculo Minero de Bilbao; el Sr. López de Saa, por el de Madrid, y un representante de la Sociedad de Altos Hornos.

En estos informes se combate el proyecto, especialmente en los puntos referentes á la prohibición de que los extranjeros adquieran propiedades mineras en España, á la multiplicidad de casos de caducidad y á la organización del trabajo.

Por último, ayer tarde han informado brillantemente nuestros queridos colegas el profesor de la Escuela de Minas, Sr. Fábregas, y el secretario de la Asociación de Ingenieros de Minas, Sr. González Llana, dándose por terminada la información. En otro número daremos extensa cuenta de sus interesantes disertaciones, pues en el de hoy no tenemos tiempo, y hemos de limitarnos á transcribir á continuación las conclusiones que pudimos recoger de la información del Sr. González Llana.

«El que suscribe, secretario de la Asociación de ingenieros de minas de España, al tener el honor de informar ante la Comisión del Senado que entiende en el proyecto de Código minero, cree poder condensar su ligero estudio de algunos de los extremos del proyecto en las conclusiones siguientes:

1.º Deben mantenerse en toda su integridad los principios fundamentales en los que se inspira el proyecto, así como el conjunto sistemático del mismo y muy especialmente lo que se refiere al modo de concesión de la propiedad minera, al establecer como medios para adquirirla el permiso de investigación y la concesión, obligándose para la segunda a poner el mineral al descubierto, y al laboreo una vez pasado el período de estudio y preparación.

Lo aconsejan: 1.º El estado actual de la minería española, pues para unas 1.700 minas productivas hay 22.000 inactivas. 2.º La necesidad de introducir en el sistema actual reformas substanciales si se quiere evitar que continúe protegiéndose el agio y la especulación en contra del verdadero industrial. 3.º La experiencia que ofrecen los principales países mineros del mundo en los que no se encuentra ni un solo ejemplo de nuestro sistema actual de concesión con la libertad excesiva y perjudicial que otorga para adquirir la propiedad minera. 4.º El haber cesado completamente las causas que pudieran motivar un día los preceptos del decreto ley de bases de 1868, y que si estimuló en ciertos momentos el descubrimiento de algunos criaderos, sirvió también para inutilizar otros muchos ó para mantener inactivas riquezas minerales indispensables á la economía del país. 5.º Necesidad inaplazable de evitar el que continúe como hasta aquí el vicioso y absurdo sistema de que se concedan minas donde no pueden geológicamente existir, entregando títulos de propiedad verdaderamente fantásticos que sirven muchas veces de medios para burlar preceptos legales, cuando no de descrédito para la administración y la minería; y 6.º Conveniencia para los intereses de la nación de acentuar el criterio intervencionista universalmente admitido por la naturaleza especial de la propiedad minera, por sus procedimientos de explotación y por los conflictos sociales que en ella preferentemente se suscitan.

2.º Debe modificarse á su juicio la redacción de los quinto y sexto casos del apartado B del artículo 131, de modo que en vez de decir «que disten menos de 10 kilómetros de un ferrocarril de servicio público ó de un puerto habilitado para su embarque», diga «que disten menos de 10 kilómetros de una carretera ó ferrocarril de servicio público ó de un puerto habilitado para su embarque».

Así lo aconseja la necesidad de mantener la debida equidad en los varios casos de excepción que se establecen, pues admitidos para los materiales de construcción como medio de transporte, para señalar la mayor ó menor facilidad de la explotación, el arrastre por carretera, debe conservarse para las sustancias de la segunda sección que más fácilmente pueden utilizarlo, toda vez que los gastos de transporte han de sobrelevarlos mejor en atención á su mayor valor.

3.º Siendo de urgente necesidad, dada la insuficiencia de la producción nacional, el laboreo de las minas de combustible, muchas de ellas conocidas é investigadas, deben limitarse los plazos á cuatro y á seis, es decir, como para los minerales de hierro.

4.º Para evitar abusivas interpretaciones entienda el que suscribe que debe redactarse el artículo 138 del modo siguiente: «Ningún concesionario ni explotador podrá ser obligado á mantener trabajos de explotación en su mina cuando demuestre por modo fehaciente, una vez terminado á juicio de la Administración el período de preparación del criadero, etc., etc.»

Así lo aconseja la necesidad de impedir que con ligeros trabajos hechos para cumplir el precepto, pretendan acogerse á los beneficios del artículo.—Madrid, 23 de Noviembre de 1912.—El secretario de la Asociación, *Emilio González Llana*.

Altos Hornos de Vizcaya.—El Consejo de la Sociedad Altos Hornos de Vizcaya ha acordado cubrir la vacante de consejero causada por el fallecimiento del señor D. Pablo Alzola, así como la de vocal de la Comisión delegada que también desempeñaba dicho señor, con D. Restituto de Goycaga, jefe administrativo que ha sido hasta ahora de dicha importante Sociedad, ascendiendo á este cargo al segundo jefe D. Manuel Gómez.

Requisitos exigidos en Francia para publicidad de las emisiones financieras.—M. Klotz, ministro de Hacienda en Francia, ha logrado que las Cámaras aprueben el proyecto de ley que de acuerdo con el ministro de Justicia, M. Briand, presentó para proteger al público «contra los *lanceurs d'affaires* que apelan al ahorro francés».

Este proyecto completa la ley de 30 de Enero de 1907, é impone á los emisores, vendedores é introductores de títu-

Ingenieros mineros industriales.

Ha aparecido

el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA, ELECTRICIDAD é INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadernado en tela).
En provincias: **8 pesetas**, en el extranjero **9 francos**.

El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas), contiene la *Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera, Nuevos Aranceles de Aduanas, etc.*

(Véase el índice más completo entre las planas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8. BARCELONA

los de todas clases, que no sean fondos del Estado francés, la obligación de suministrar nuevas justificaciones en el texto, tanto de los informes como del prospecto. Exige especialmente que aquel escrito contenga, no sólo datos precisos y detallados sobre la naturaleza de los títulos ofrecidos al público y sobre las ventajas y garantías afectas á ellos, sino también todas las indicaciones necesarias para permitir apreciar á los suscriptores la situación financiera y la solvencia de la colectividad prestataria. Es preciso, además, que los prospectos, circulares, etc., donde deban reproducirse todos los detalles, estén firmados, y que los emisores comprometan así su responsabilidad.

Por otra parte, prohíbe á dichos emisores introducir en los prospectos ciertas promesas, más ó menos engañosas, como la relativa á la demanda de admisión á la cotización, ó valerse del nombre y crédito de un tercero sin estar autorizado por él. Finalmente, se consignan penas rigurosas contra los que contravengan las disposiciones de la nueva ley; sanciones puramente pecuniarias si la infracción cometida es resultado de un error involuntario, y más severas, consistentes en prisión de un año como minimum y de cinco á lo más, si la infracción se ha realizado con intención fraudulenta, todo sin perjuicio de la acción civil, reservada al particular lesionado en sus intereses y no obstante toda estipulación en contrario.

Según se indica en la exposición de motivos, estas diversas medidas tienden todas al mismo objeto: «Proteger al público y poner en salvaguardia el pequeño ahorro, sin herir las susceptibilidades de los Estados extranjeros, sin poner obstáculos á las empresas honradas y sin perjudicar al mercado francés».

Nuevas mejoras al personal de la Compañía del ferrocarril del Norte.—*Pensiones de retiro, viudedad y orfandad.*—Ha sido comunicada al personal de la Compañía del Norte una orden de la Dirección, haciendo saber que el Consejo de Administración de la Compañía, en confirmación de su acuerdo de 1.º de Junio último, ha aprobado, en su sesión de 26 del pasado Octubre, el nuevo reglamento para la concesión de pensiones de retiro, viudedad y orfandad á todo el personal fijo; reglamento que entrará en vigor en 1.º de Enero de 1913, fecha desde la cual los beneficios de la concesión de pensiones comprenderán tanto al personal jornalero como al de plantilla.

Al establecer la Compañía esta nueva é importante mejora en favor del personal jornalero, que al igual del de plantilla disfrutará las pensiones otorgadas en condiciones de gran liberalidad y sin sufrir para ello el menor descuento en sus haberes, ha obedecido al propósito, que viene realizando sin discontinuidad, de mejorar la situación de su personal todo cuanto lo consienta el progreso de su situación económica.

Fiel el Consejo á dicho propósito, ha adoptado las resoluciones que se derivan del precitado reglamento, con tanta mayor satisfacción en la ocasión presente cuanto que las

pruebas de adhesión á la Compañía y celo en el cumplimiento de sus deberes, dadas por los agentes, les hace acreedores á las mejoras de situación, de las que constantemente se preocupa el Consejo.

Otros acuerdos no menos importantes para los agentes de la mencionada Compañía, son los adoptados por el referido Consejo de administración, relativos á indemnizaciones de casa, aumento de personal y creación de nuevas escalas de sueldos.

Indemnizaciones de casa.—Se establecen diferentes tipos de indemnización al personal de subjefes y vigilantes jefes que no habitan edificios de la Compañía.

Aumentos de personal.—Se crean nuevas plazas de jefes suplementarios, subjefes de estación, vigilantes, jefes, factores, subcapataces, enganchadores, guardaaguas, mozos y porteros; conductores, guarda-frenos y mozos de tren; maquinistas y fogoneros é interventores en ruta.

Estas creaciones de plaza sirven para que el personal actual tenga menos cantidad de horas de trabajo, y para disfrutar de un día de descanso quincenalmente.

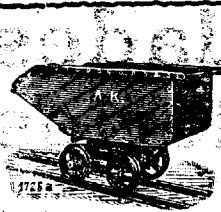
Nuevas escalas de sueldos.—También ha acordado el establecimiento de nuevas escalas en los sueldos que el personal disfruta actualmente, y mediante las cuales se mejora notablemente la situación económica del referido personal, hasta el punto de que casi se llegan á igualar los sueldos mínimos que se fijan en las referidas nuevas escalas con los máximos de las que hasta ahora han venido rigiendo.

El importe de las pensiones al personal fijo jornalero, beneficio del que antes no disfrutaba, representa un desembolso anual para la Compañía del Norte de cerca de dos millones de pesetas, y en conjunto, el de todas estas mejoras, se eleva á más de 3.500.000 pesetas en los presupuestos anuales de la mencionada entidad.

La Dirección y el Consejo de administración estudian con interés las peticiones formuladas por sus empleados, para complacerles paulatinamente en todo lo que tengan de justo y equitativo, á semejanza de lo que viene haciendo desde hace algunos años, sin requerimiento de ninguna clase.

Contra el aumento de tributos á las Sociedades.—En la información abierta por la Comisión de presupuestos del Congreso, acerca del proyecto de reforma de algunos tributos, el Sr. Laiglesia, gobernador del Banco Hipotecario, que ostentaba la representación de gran número de Sociedades anónimas españolas, hizo un excelente y documentado discurso, combatiendo el recargo del 50 por 100 que se propone en el impuesto de 1 por 1.000 por timbre de negociación de valores mobiliarios de las Sociedades.

Ya en el presupuesto para 1910 se quiso elevar ese gravamen, dijo el Sr. Laiglesia. La fuerza de la razón, expuesta por los Bancos, Sociedades y Compañías de todas clases que tienen emitidos valores, se impuso, lográndose que se abandonase ese recargo.



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S. A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

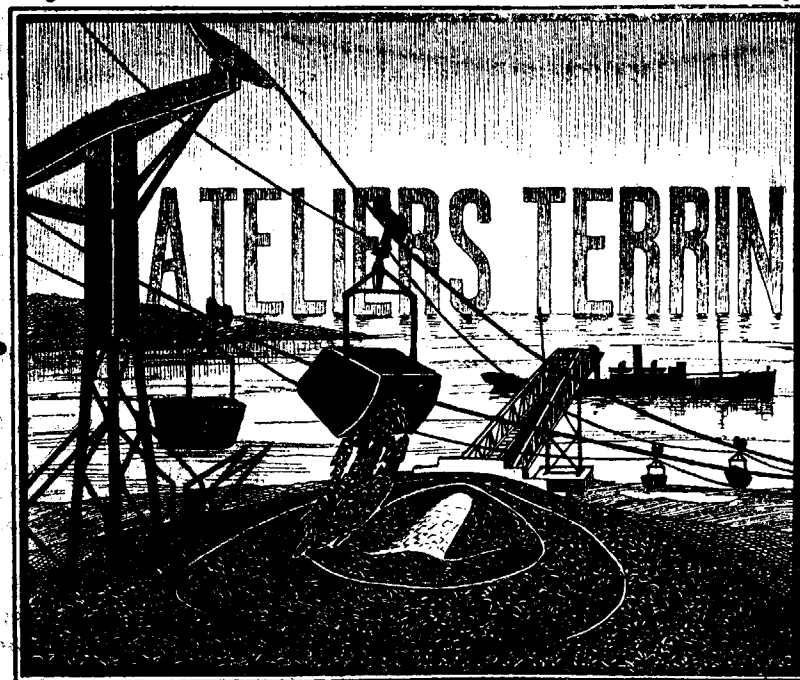


Muebles y Novedades para Escritorios

Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general N.º 8 (1911) á Guillermo Tríniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7 EN MADRID, ALCALÁ, 39.

Ateliers Terrin, Marseille (Francia).



Cables-Aéreos.
Transportadores
mecánicos.

Construcciones Metálicas.

EN EXPLOTACION:
Cable aéreo de Malgrat
(Cataluña)

Transporta
250 toneladas
por hora.

EN CONSTRUCCION:
Transportador-embarcadero
en Villaricos (Almería),
para 500 toneladas
por hora.

Para detalles e informes. { Ludovico PERREAU. { Felipe IV, núm. 6. . . } Madrid.
{ Oscar PERREAU, en Aguilas (Murcia). { Apartado núm. 307. }

MORENO Y C.^{IA} (S. en C.), Ingenieros, antes Godínez, Moreno y C.^{IA}

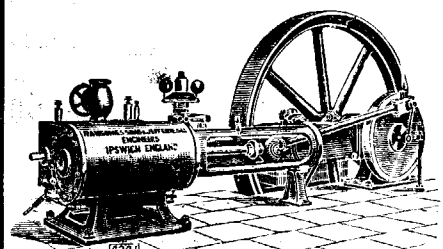
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:

Albuera, 2.
SEVILLA

Herramientas
para minas.

Poleas diferenciales.

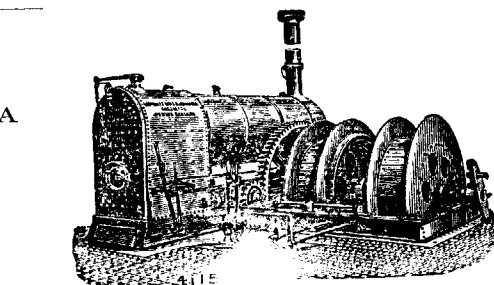


Cables

de

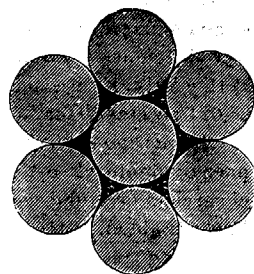
acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.



Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes

Gatos.



Ahora, sin ningún nuevo motivo, sin poderse alegar por el Ministro de Hacienda, ni siquiera la prosperidad mercantil del país, se insiste en el recargo para sacar cuatro millones más de ingresos, á cambio de los abandonados por otras impremeditadas reformas, y eso no es justo ni procedente.

En España arrastran una vida lánguida y difícil la mayor parte de las Sociedades anónimas, y salen adelante—aunque no todas, ¡ay!—á costa de trabajos y de esfuerzos inauditos.

Estrujarlas [más, conduciría á imposibilitar el desarrollo del comercio, de la industria y de casi todas las empresas útiles, pues el esfuerzo individual es bien sabido que no alcanza en ninguna parte á satisfacer las necesidades á que atienden las agrupaciones sociales, constituidas en Compañías.

Consideramos, pues, muy legítima y fundada la oposición que hacen las Sociedades á ese recargo de cuatro millones de pesetas con que se las quiere recargar.

Debería cuidarse, á fin de mantener la equidad en los impuestos, de que no se aumenten éstos con ningún pretexto; antes, por el contrario, procedería suavizarlos, buscando la Hacienda el acrecentamiento de sus recursos, no en la elevación de la tasa, ni en aplicarla á conceptos que no constituyen verdaderos beneficios, sino buscando el desarrollo y prosperidad de las Sociedades y de los negocios, por cuyo medio ganarían el país y el Tesoro público.

Después informó el Sr. Más y Jofrá, secretario del Comité de Sociedades anónimas de Barcelona, el cual combatió el proyectado aumento del impuesto de utilidades que ya conocen nuestros lectores.

Y por último, el representante de las Sociedades mineras de Huelva, Sr. Mora, defendió á la minería con muchas y atinadas razones, de la amenaza que sobre ella se cierne por tres conceptos del impuesto de utilidades: inclusión en el mismo de las sociedades especiales mineras; aumento del 50 por 100 en el impuesto que pagan las sociedades de minas; y, por fin, inclusión en el impuesto de los propietarios de minas arrendadas.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—

Arsenal de la Carraca.—El 27 de Diciembre se celebrará concurso de proposiciones libres para la venta del contratorpedero *Destructor* y cañonero *Martin A. Pinzón*, quedando reservados los precios tipos. (*Gaceta* 16 de Noviembre.)

—El 30 de Diciembre se celebrará concurso también de cuatro calderas, procedentes del cañonero *Infanta Isabel*, existentes en este Arsenal. (*Gaceta* 19 de Noviembre.)

—El 16 de Diciembre tendrá lugar la subasta para contratar el suministro de carbón español necesario en este Arsenal durante el bienio de 1913 y 1914 (*Gaceta* 19 de Noviembre.)

Mina Arroyanes.—El 20 de Diciembre se celebrará subasta para contratar el suministro de combustible mineral para el servicio de esta mina durante 1913. El precio máximo admisible para el remate se ha fijado en 352.860 pesetas. (*Gaceta* 17 de Noviembre.)

Minas de Almaden.—El 3 de Diciembre se celebrará segunda subasta para contratar el servicio de extracciones, introducciones y desagüe para estas minas, durante los años 1913 y 1914. El precio máximo admisible se ha fijado en 86.024 pesetas. (*Gaceta* 20 de Noviembre.)

Alumbrado eléctrico.—A los noventa días hábiles, después de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se subastará el servicio de alumbrado público de Badajoz por medio de la electricidad. Este contrato se hará por tiempo de veinte

años y la cantidad total que anualmente recibirá el contratista por el servicio de que se trata será la de 37.670 pesetas. (*Gaceta* 17 de Noviembre.)

Fábrica de Trubia.—El 23 de Diciembre próximo se celebrará subasta para contratar el suministro de cinco electro-motores de 20 caballos cada uno, al precio límite de 1.995 pesetas uno; cuatro electro-motores de 30 caballos cada uno, al precio límite de 2.259 pesetas uno; y cuatro electro-motores de 50 caballos cada uno, al precio límite de 3.166 pesetas uno. (*Gaceta* 20 de Noviembre.)

Personal.—Ha sido jubilado el Inspector general don Vicente Ferrer y Gómez, para que cese en su empleo el 27 del actual, fecha en que cumple la edad reglamentaria.

—Ha sido trasladado al distrito minero de Huelva, el ingeniero D. Enrique Conde Díez.

ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.

(FRANCE)

PARIS (IX), Rue Dronot, 5.

(TELEPHONE, 218-48)

DIAMANTES PARA SONDEOS

JACQUES DE JONG

2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

Juan Sansinenea.

Fuenterrabía, 33, y Urdaneta, 8, San Sebastián.

Minas, bosques, industrias, ferrocarriles, tranvías, propiedades, saltos de agua, colocación de negocios, constitución de sociedades.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE

APARATOS DE PESAR

BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,

PUNTES-BASCULAS

Capitalistas belgas desean corresponder con dueños de terrenos mineralizados de plomo. Escribir á P. O., Box, 294, Bruxelles.

Arriendo coto minas plomo Extremadura, con instalaciones completas. Escribir Lista Corroos, Cédula 13.934, Madrid.

¿Tiene usted hijo?

¿Ingeniero ó con conocimientos técnicos?
¿Con disposición para cargo administrativo?
Pues no vacíe usted en aprovechar la oportunidad que se le ofrece para darle honrosa carrera de porvenir, encargándole de la explotación por su propia cuenta de un importante

Taller mecánico

muy conocido, en plena marcha de prosperidad y susceptible de gran desarrollo.

Es una ocasión sin igual, pues se cede en condiciones ventajosas.

Pida usted detalles, bajo H. 1785 B., á Haasenstien y Vogler, Barcelona.

Casa capaz busca, para la venta de Feldespatos escandinavos en pedazos y pulverizado, REPRESENTANTE

bien relacionado con fábricas de loza, de vidrio y de artículos esmaltados.

Sírvanse mandar las ofertas con pormenores, bajo D. C. Y. C. 6421, á las oficinas de este periódico.

Sección mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El hecho más notable registrado en Londres, la semana pasada, en el mercado de cobre, ha sido la gran ansiedad que los fabricantes han mostrado por obtener metal para entregas próximas, por lo mismo que era muy difícil de obtener. El consumo continúa siendo excelente y se reciben constantemente nuevas órdenes para cobre manufacturado. Las noticias de las Indias son igualmente más satisfactorias; los fabricantes de este país no se han presentado al mercado desde hace mucho tiempo, pero dada la gran cosecha recogida, las perspectivas sobre el comercio son buenas. Se presta también más interés al mercado del sulfato de cobre, que hasta ahora había carecido de animación. Muchas fábricas no han empezado a producir todavía, y como es de esperar que no decaerá la actividad, la demanda de cobre bruto deberá desarrollarse favorablemente. Las transacciones [totales de cobre durante la semana pasada han sido de 10.000 toneladas.

La inquietud sobre la solución de los acontecimientos políticos ha hecho más nerviosos a algunos tenedores de estaño, y como consecuencia de ello el mercado de este metal ha carecido de firmeza. La demanda del comercio ha sido algo mejor la última semana y América ha demostrado mayores deseos de aprovisionarse. Los negocios en hojalata son satisfactorios y los fabricantes reciben órdenes para plazos lejanos.

Se han tratado buenos negocios en plomo en el mercado de Londres durante la semana pasada y los especuladores consideran que el nivel actual del plomo es bueno. Se han pagado £ 18.12.6 para entregas en Febrero y Marzo, pero los meses más próximos han sido menos solicitados y también a precios más reducidos. Los consumidores se han presentado en el mercado más confiados, pero aunque en muchos sitios los stocks han disminuido gradualmente, los fabricantes continúan poco dispuestos a comprar; así es que algunos vendedores han hecho concesiones. La situación intrínseca del metal queda perfectamente sana.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, la debilidad del mercado de Londres ha repercutido en el mercado local del plomo, cuyos precios han registrado dos nuevas bajas; la última cotización ha sido de 82,85 reales por quintal de plomo, que al cambio de 27,05 pesetas por £, equivale a £ 17.2.9 por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena. La plata contenida se ha pagado a 12,50 reales por onza. Durante la primera quincena de Noviembre se han exportado por este puerto 588 toneladas de plomo en galápagos, que unidas a lo anteriormente exportado dan un total desde primero de año de 47.399 toneladas. También se han exportado 40 toneladas de mineral de plomo con destino a Marsella.

Ultimos precios de varios minerales y metales que no cotizamos ordinariamente en nuestro listín. Son generalmente precios c. i. f. (comprendido costo, seguro y flete) en los puertos de Inglaterra:

	£. s. d.	£. s. d.
—Bismuto, por libra inglesa.		0.7.6
—Wolfram, por unidad en tonelada.	1.13.0	—
—Mineral de cobre de 15 a 25 por 100, por unidad.	13/7 1/2 a 14/1 1/2	—
—Mata, de 45 a 55 por 100, por unidad.	0.14.1 1/2 a 0.14.7 1/2	—
—Cáscara, 65 a 80 por 100, por unidad.	0.14.6 a 0.15.0	—
—Sulfato de cobre.	25.15.0	—
—Mineral de estaño, 70 por 100, tonelada.	151.0.0 a 153.0.0	—
—Mineral de plomo, 70 por 100, tonelada.	9.14.0	—
—Blenda, 50 por 100, por tonelada.	8.0.0	—
—Calamina, por tonelada.	8.2.6	—
—Minerales de antimonio, de 50 por 100, tonelada.	9.0.0 a 10.0.0	—
—Mineral de manganeso:		
De la India ó Brasil:		
por unidad. 50 por 100	0.1.0 a 0.1.0 1/2	
» » » 48 por 100	0.1.0 a 0.1.0 1/2	
» » » 45 por 100	0.0.11 1/2 a 0.0.11 1/2	
Del Cáucaso. 50 por 100	0.0.11 a 0.0.11 1/2	
» » » 48 por 100	0.0.10 1/2 a 0.0.11	

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:		
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 8 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados.	26
	Galletas lavadas.	25
	Granzas lavadas.	22
	Menudos lavados secos.	17
	Idem id. fraguas y para cok.	19
	Meselas para gas.	18
	Cribado.	19
Puertollano en vagón, por contratas.	Granadillo lavado especial.	16
	Avellanas lavadas.	14
	Menudo.	9
León sobre vagón.	Galletas lavadas.	28
	Menudo lavado.	16
Antracitas de Santi- bñez (Palencia.)	Galletas lavadas.	28
	Granzas lavadas.	20
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		30
	Bélmex de 1.ª.	40
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		14/15
	Rubio de 1.ª.	14.-
	Rubio de 2.ª.	12/
	Carbonato calcinado de 1.ª.	15/16
	Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.	nominal.
	secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.	9,06
Plomo.—Linars sulfurosos con 78 por 100 de Kg.		15 á 15,50
	Aleohol de hoja: id.	22,50
	Carbonatos del 50 por 100.	8,50 á 9
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0.80).		2,00
	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.	1,75
	(Unidad de más).	0,25
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.		5 peniques
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.		10 1/2
	Gafsa, 56/68, Mediterráneo, unidad.	0.65 á 0.70 Fts.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		17.60 Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.		20,71 Ptas.
Plata.—Cartagena onza.		12,50 Reales
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.	100	Ptas.
	Lingote para año.	95
Tubos, hierro colado Duro Felguera 500 milímetros. Quintal métrico, precio medio.		28
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26
Hierros y Aceros	Flejes.	81 á 86
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	81
AL COK	T y ángulos de más de 44 m/m.	27
DE	Vigas de 8 á 24 m/m.	De 22 á 28
VIZCAYA	Idem de 26 á 32.	25
Y	Planos anehos.	29
ASTURIAS	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22
	Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 á 6

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes.	£	4.10.0
— Amberes á bordo, 100 kilgs.	Frs.	12.00
Chapa para construcción naval, Middlesborough.	£	8.0.0
Aceero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.	£	6.12.6
— En ángulos (Middlesborough).	£	8.0.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	£	8.2.6
— en ángulos.	£	7.15.0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	Frs.	15.10
Hojalata.—Bessemer al cok, Gales.	£	14.6.0 á 14.9.0
Znc.—Calidad corriente, por T.	£	27.2.6 á 27.7.8
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	£	7.12.6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª	
Hierro.—Warrants de lingote escocés.	73/9
— —Middlesborough.	67/9
— —Hematites de Cumberland.	82/1
Cobre.—Cobre standard.	£ 77.12.6
— Best Selected.	83.5.0
Estaño G. M.	226.10.0
Plomo español sin placa.	18.0.0
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.	29 1/8
— Fina.	31 1/4
Antimonio.	85
Acciones: Bistinto.	75.15.0
— Tharsis.	6.7.8

Sucesores de ENRIQUE TEODORO, Impresor. TELÉFONO 552.—Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—MADRID.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LA SEGURIDAD EN AEREOPLANO (1)

Sin poder fijar ley general sobre la magnitud de estas variaciones, se puede observar, leyendo las indicaciones de los anemómetros registradores, que no es muy raro ver descender á 0 esta componente durante un tiempo muy corto. Se ve, por lo tanto, que las variaciones de la componente longitudinal del viento son del mismo orden de magnitud que esta velocidad misma.

Por otra parte, estos cambios en la velocidad no van acompañados de cambios notables en la presión barométrica. Para que estas variaciones de velocidad se produzcan sin compresión, es necesario y suficiente que el movimiento del aire sea de naturaleza de torbellino. Pero entonces no hay razón ninguna para que las variaciones de la componente lateral ó de la componente vertical del viento sean de un orden de magnitud diferente del de la componente longitudinal.

Por último, si consideramos un viento medio de 15 metros, puede suceder que el paso de un máximo de 30 metros á un minimum de 0, se produzca en cinco ó seis segundos, lo que demuestra que la perturbación que se propaga en el mismo sentido que el torrente aéreo, ocupa un espacio de 90 metros próximamente.

Se deduce de esto:

1.º Que en una corriente aérea de dirección general horizontal, puede haber regiones donde la dirección del movimiento de las moléculas del aire sea, al menos durante un tiempo bastante corto, vertical; y

2.º Que entre dos puntos que disten entre sí 10 metros por ejemplo, longitud del mismo orden que la distancia que separa las superficies extremas de un aeroplano, se pueden á menudo observar diferencias importantes en la componente vertical del viento. En el caso de un viento de 15 metros, estas diferencias pueden alcanzar una magnitud de tres metros por término medio al atravesar el remolino y de seis metros en el aumento en que su valor es máximo.

Estabilidad del primer orden (Incidencia). Timones.

Partiendo de estos datos podemos estudiar la cuestión de la relación que puede existir entre las estabilidades y la seguridad.

La estabilidad del primer orden es ciertamente peligrosa en aire agitado. Tiende en efecto á hacer describir al aeroplano una trayectoria que sigue la forma de las ráfagas de aire, y tal forma de trayectoria puede evidentemente ser incompatible con las condiciones de seguridad de marcha del aparato.

Verdad es que los medios empleados para realizar la estabilidad de incidencia (emplumaduras fijas ó timones convenientemente orientados á su posición neutra) no se prestan á que esta estabilidad sea asegurada de una manera absoluta; por el contrario, su intervención misma introduce causas de perturbaciones extremadamente graves en la marcha del aparato.

Consideremos, por ejemplo, un aeroplano que vuela en

(1) Véase el número anterior.

condiciones que aseguran una incidencia conveniente á sus superficies, pero supongamos que debido á un estado atmosférico análogo á los que hemos demostrado que existen, y tal que entre la posición adoptada por las alas y aquella en que se encuentra la cola ó el timón, se produzca una diferencia en el valor de la componente vertical del viento; la cola del aparato va á ser elevada por el movimiento ascendente. Haciendo así girar el aeroplano, disminuye la incidencia de la superficie portadora, y por consiguiente, la sustentación. No estando sostenido más tiempo el aparato por una fuerza igual á su peso, descende, y por consiguiente, la trayectoria se desvía hacia el suelo. Es fácil darse cuenta que para una diferencia de tres metros en el valor de la componente vertical del viento bajo la superficie portadora y bajo el timón, la trayectoria del aeroplano tomará una marcha parabólica acentuada. Cuando el aparato salga de la zona perturbada para entrar en el aire tranquilo, sus cualidades de estabilidad de incidencia le mantendrán sobre la nueva dirección tomada por su trayectoria, dirección evidentemente crítica, y estorbarán tanto más la maniobra de enderezamiento necesario cuanto la estabilidad de incidencia esté asegurada con más energía.

Si la serie de fenómenos que acabamos de analizar se produce cuando el aeroplano está á una gran altura, el piloto tendrá tiempo de rectificar la estabilidad por una maniobra apropiada. Pero si estos incidentes se producen en una maniobra próxima al suelo, no podrá evitarse un accidente grave.

Este análisis nos conduce á dos observaciones: la primera es que la investigación de estabilidad de incidencia no puede por sí misma conducir á la seguridad del aeroplano. Se han imaginado disposiciones muy ingeniosas por los inventores que estudian esta estabilidad. Sus concepciones han sido experimentadas en forma de modelos que se ensayan en una corriente de aire y que toman rápidamente y casi sin oscilaciones su posición de equilibrio en esta corriente de aire, cuando una percusión les ha separado de ella; pero tales aparatos son tanto más peligrosos en aire agitado cuanto mejor funcionan en aire tranquilo. Estas cualidades de estabilidad de incidencia no son admisibles más que si el constructor, conociendo todo el peligro que pueden hacer correr en un momento dado, ha sabido suministrar al piloto medios seguros de anularlas cuando lo juzgue útil.

La segunda observación es que los timones, con ó sin planos fijos, tales como se construyen actualmente en Francia, comunican necesariamente á los aeroplanos los defectos de la estabilidad de incidencia. Pueden no procurarles las ventajas, si no son juiciosamente establecidos, pero no dejan nunca de proporcionarle el peligro. Recordaremos esta observación cuando examinemos más tarde el programa de experiencias que deben seguirse para obtener la seguridad de los aeroplanos.

(Se continuará.)

Un periódico por teléfono.—Según nos refiere nuestro colega La Energía Eléctrica, desde hace algunos meses poseen los habitantes de Nueva York un periódico hablado, el Herald Telephone. En algunas semanas este periódico telefónico reunió 2.500 abonados, que pagan cada uno 7,25 francos, esperando otros 2.500 que pueden satisfa-

cer su solicitud de abono. Los suscriptores están unidos por circuitos a la redacción del periódico, que sólo tiene derecho de hablar en sus circuitos; los abonados no pueden más que oír, lo que excluye toda posibilidad de perturbación ó interrupción por consecuencia de llamada, pedido de informes, etcétera.

Como el abonado no tiene más que tomar su teléfono, para recibir las noticias que le interesan, se ha establecido un programa muy exacto. A las ocho de la mañana se transmite la hora astronómica; a las nueve, transmisión de telegramas de la noche, cotización de la Bolsa de Londres y noticias interesantes contenidas en los periódicos del día. De nueve a nueve y media, venta, reuniones, acontecimientos mundiales; de nueve y tres cuartos a diez, noticias personales y pequeños sucesos del día; de diez a once y media, cotización de Bolsa y Mercados de Nueva York; a las doce, se transmite de nuevo la hora astronómica, y hasta las doce y media siguen los últimos telegramas, noticias militares, navales y parlamentarias; de una a dos, resumen de noticias interesantes del día; de dos a dos y cuarto, últimos cablegramas de Europa; de dos y cuarto a dos y media, noticias de Washington; de dos y media a dos y tres cuartos, noticias de modas y acontecimientos que puedan interesar a la dueña de la casa; de dos y tres cuartos a tres y cuarto, noticias deportivas y teatrales; de tres y cuarto a tres y media, cierre de la Bolsa de Nueva York; de tres y media a cinco, noticias musicales, conferencias; de cinco a seis, folletín, novelas, poseías, cuentos para niños, etc. De ocho a diez y media, el abonado puede disfrutar de sus distracciones favoritas: su teléfono le transmite música *di camera*, canto, declamación, arias, dúos, óperas, etc. Las personas que transmiten se eligen entre los mejores artistas; su papel es sumamente fatigoso, porque apenas si pueden hablar más que quince minutos por hora, y descansan durante tres cuartos de hora.

Un periódico telefónico análogo, *L'Araldo Telefonico*, existe en Roma desde hace dos años, y cuenta con más de 1.000 abonados.

Aviación y telegrafía sin hilos en las maniobras francesas. — *L'Industrie Electrique* publica los datos siguientes relativos a las experiencias combinadas de telegrafía sin hilos y aviación en las recientes maniobras del ejército francés:

Trátase de la aplicación de la telegrafía sin hilos a los aeroplanos. Un biplano Farman de la escuadrilla número 2 estaba provisto de un aparato de transmisión, y una pequeña estación volante de recepción seguía al convoy de los tractores de la escuadrilla y se instalaba cuando era necesario cerca de los terrenos de aterrizaje.

Durante los reconocimientos efectuados por el biplano la comunicación con la pequeña estación estaba establecida de una manera permanente, de suerte que en todos los momentos se tenían noticias acerca de la situación y evoluciones del aeroplano.

Uno de los más hermosos reconocimientos efectuados fué en el que los aviadores partieron de Mirebeau dirigiéndose hacia el enemigo y descubriendo todas las posiciones en la comarca entre Courcoué, Sainte Maure, Sepmes y Dangé. Las noticias se transmitían sin interrupción al Estado Mayor, el que sin pérdida de momento podía enviarlas a su destino ó utilizarlas. Hay que tener en cuenta que este reconocimiento ha durado dos horas, y que los primeros informes enviados por el aeroplano al llegar a las líneas enemigas se recibieron una hora y tres cuartos antes del retorno de los aviadores; es decir, una hora y tres cuartos más

pronto que si en el reconocimiento no se hubiera empleado la telegrafía sin hilos.

Tales resultados se han obtenido merced al empleo de un nuevo sistema de telegrafía sin hilos debido a Mr. Rouzet. El inventor, que pertenecía como voluntario a las fuerzas que han tomado parte en estas primeras ensayos, ha podido asegurarse de la buena marcha de estos primeros ensayos, observando un funcionamiento perfecto de sus aparatos a diferentes alturas. Cuando el biplano se encontraba entre los 500 y 1.000 metros de altura la comunicación era excelente. Ni la niebla ni las nubes interpuestas con frecuencia entre la máquina voladora y la estación de recepción han perturbado lo más mínimo las comunicaciones.

Añadamos que el aparato es de un manejo sumamente sencillo.

La Energía Eléctrica de Cataluña. — La importante Sociedad la *Energía Eléctrica de Cataluña*, con el fin de dar mayor impulso a las obras que está realizando con gran actividad en Cataluña, ha acordado, recientemente, ampliar el capital social, elevándolo a 20.000.000 de pesetas, ó sea al doble de la cantidad que tenía suscrita.

La construcción de la fábrica que dicha entidad levanta en el término municipal de San Adrián de Bós adelanta rápidamente, siendo ello buena prueba de la actividad desplegada por la *Energía Eléctrica* en desarrollar su vasto plan, que tantos beneficios ha de reportar a Barcelona y a las comarcas catalanas.

En Manresa, y patrocinada por la mencionada entidad, se ha constituido una Sociedad titulada *Cooperativa Manresana de Energía Eléctrica*, que es una filial de la domiciliada en Barcelona.

Una escuela práctica de radiotelegrafía en Madrid. — Esta escuela, instalada en Madrid (calle de Bravo Murillo, 168, hotel), por la *Compañía Nacional de Telegrafía sin Hilos*, para la enseñanza de operadores radiotelegrafistas, ha comenzado sus clases el día 21 del mes pasado.

Al concurso para cubrir las 20 primeras plazas de alumnos, celebrado en el mes pasado, se presentaron más de 200 solicitantes, lo que demuestra el interés que despierta en España esta nueva carrera, en la que seguramente ha de encontrar un buen porvenir nuestra juventud.

Dada la preparación que se ha exigido a los alumnos, en breve se hallarán en disposición de prestar excelentes servicios, tanto en estaciones terrestres como en los numerosos barcos que llevan a bordo instalaciones radiotelegráficas.

Estadística de las centrales alemanas de electricidad. — En la *Elektrotechnische Zeitschrift*, del 14 de Marzo, publica M. Vettmar la estadística anual de las estaciones eléctricas de Alemania en 1.º de Abril de 1911. El número de estas estaciones de 1909 a 1911 ha tenido un aumento de 548; en la actualidad hay 698 en construcción. El número de poblaciones que tienen una distribución de energía eléctrica es de 11.000.

El número total de estaciones era de 2.528, de las que 2.279 producían ellas mismas la energía eléctrica; la potencia total de las fábricas era de 1.500.000 kilovatios y la de los aparatos de utilización de 2.580.000 kilovatios. La producción anual era próximamente de 2.000 millones de kilovatios-hora.

Había 17.500.000 lámparas incandescentes para una capacidad de 850.000 kilovatios, y la potencia de los aparatos de calefacción y de cocina era de 100.000 kilovatios próximamente. En fin, el número de contadores que se ha desarrollado considerablemente era de cerca de un millón.

REVISTA MINERA

METALÚRGICA

Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Congreso austriaco de minas y metalurgia. — La fusión de los minerales de cobre. — **Sección oficial:** Variedades: La sal común en Alemania. — Los lavaderos de mineral. — El libro de la fábrica Wolf, de Magdeburgo. — Subastas, concursos y adjudicaciones. — Personal: **Sección Mercantil:** Revistas de empujados. — P. esús concurrentes españoles y extranjeros. — Anuncios.

Sección de Industria general: La seguridad en aeroplano. — Consumo mundial de abonos químicos. — Compañía Española de Fomento en Africa. — Abonos y productos químicos para la agricultura. — Producción de raíces y tubérculos en España. — Los árboles y el turismo. — Electra Herrera. — Las viviendas en Madrid. — El aluminio para automóviles en los Estados Unidos. — Sindicato internacional del ferro-cromo.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

CONGRESO AUSTRIACO DE MINAS Y METALURGIA

El *Congreso general de Minas* (Allgemeiner Bergmannstag), celebrado en Viena del 16 al 20 de Septiembre, ha sido el octavo de los Congresos internacionales cuya fundación, debida a Fernando Stamm, se remonta a 1858.

El *Allgemeiner Bergmannstag* de 1912 ha obtenido un éxito completo; el número de congresistas adheridos ha sido de 850, casi todos austriacos y alemanes, mientras que en 1903 sólo fué de 600.

Los congresistas estaban divididos en dos secciones: Minería y Metalurgia.

El número de comunicaciones presentadas al Congreso ha sido de 25 (18 en 1903), 18 de las cuales correspondían a Minería y 7 a Metalurgia.

A continuación publicamos los extractos de la Memoria del Congreso, según una circular del Comité de las Hulleras de Francia, reproducida por *L'Echo des Mines*.

La cuestión del empleo de la *electricidad en las minas* ha sido objeto de gran número de comunicaciones. Todas marchan de acuerdo al reconocer el gran desarrollo de las instalaciones eléctricas, que cada vez tienden más a sustituir las antiguas máquinas y a relegar a segundo término los agentes de transmisión de fuerza empleados anteriormente: vapor, aire comprimido, agua a presión.

El empleo de la *electricidad en las minas grisuosas*, hasta ahora muy limitado a causa del peligro que presentaba, tiende a generalizarse, empleando motores especiales protegidos por envolventes adecuadas contra los riesgos de explosión, ó bien no instalando aparatos más que en los sitios reconocidos como no grisuosos, por aplicación de los reglamentos de seguridad.

El ingeniero J. Gold, de Unterreichenau, señaló el interés que presentaban en Austria las *grandes centrales eléctricas* desde el punto de vista de la utilización de muchas capas de lignito de calidad inferior, todavía no explotadas; preconizó la construcción de estas esta-

ciones en los centros mismos de extracción de lignitos y demostró por medio del cálculo la posibilidad económica de su proyecto.

También se trató en el Congreso de la cuestión del salvamento en las minas. Actualmente no sólo se han perfeccionado los medios de rescate, sino que se ha llegado a dar a este servicio una organización digna de su importancia. Con este objeto, se han creado en estos últimos años estaciones centrales de salvamento, sea para todo su territorio, sea para agrupamientos de minas.

A propósito del *relleno hidráulico*, M. Keckstein formuló algunas observaciones teóricas y prácticas sobre la instalación de las construcciones en particular, sobre la velocidad de la corriente, su acción en los diferentes puntos de la canalización, y sobre la economía, realizada por el empleo de materias destinadas a guarnecer los tubos: madera, hierro laminado, porcelana. Según el autor, para obtener buenos resultados, debe darse a la canalización un diámetro lo más pequeño posible y utilizar como relleno materiales que tengan un tamaño de 50 milímetros próximamente. Las conducciones guarnecidas de porcelana y de sección interior oval, deben recomendarse en el caso en que los rellenos sean de grano fino.

M. Döbelstein interesó vivamente al Congreso con su comunicación sobre el empleo de la *telefonía sin hilos en las minas*, por medio de un nuevo aparato debido al ingeniero Reincke, de Bochum. Los resultados obtenidos en la mina *Carolinengluck* demuestran que la aplicación de este sistema procura, con pocos gastos, una ayuda preciosa a la dirección del servicio de explotación; conviene también no despreciar el papel que puede desempeñar toda instalación telefónica desde el punto de vista de la seguridad.

Según los resultados obtenidos en Alemania, M. Haick cree en la superioridad, desde los puntos de vista técnico y económico, de los procedimientos de *sondeo al diamante*; también se han empleado siempre con éxito en Austria durante estos últimos años. Para evitar la pérdida de diamantes al atravesar capas muy duras, se les reemplaza por pequeños cinceles de acero. El autor llamó también la atención sobre una máquina de perforar de núcleo interior independiente que permite obtener pruebas de las capas atravesadas, aun en los casos más difíciles, en particular en los terrenos de lignitos; este aparato presenta un interés especial para algunos sondeos de ciertas regiones de Austria.

Hay que señalar igualmente algunas Memorias leídas durante las sesiones.

En la Sección de Metalurgia, después de algunas observaciones generales sobre el objeto y métodos de *purificación del gas*, M. Metzler describió el *procedimiento Schwarz-Byer* cuyo empleo permite conducir directamente el gas que sale de los hornos altos a los aparatos de depuración, suprimiendo los lavadores intermedios. Se realiza una depuración más ó menos perfecta según que el gas se utilice para la producción de fuerza motriz ó para la calefacción. Las instalaciones cons-

truidas según los principios del procedimiento *Schwarz-Bayer*, podrán igualmente utilizarse, según el autor, para recuperar el cinc de los humos de las fábricas de cinc, ó también para extraer el alquitrán, el agua amoniacal y la naftalina del gas de hulla.

Por último, el Dr. Weisskopf, de Hanover, ha expuesto en una Nota los diversos procedimientos introducidos en la fabricación de briquetas de mineral de hierro.

M. Weisskopf dió los principios de gran número de procedimientos ideados después del último Congreso (1903).

En el de Schumacher se emplea como cemento una mezcla de cuarzo y de cal viva. Estas materias son reducidas á polvo fino en un molino de bolas, y después se mezclan con el mineral que se desea aglomerar, al que se agregan polvos de hornos altos y un poco de agua. Se obtienen briquetas que se exponen durante doce horas á la acción de vapor de agua á 8 atmósferas. Los gastos de tratamiento en la Königshütte (Rheinhausen) son de 3,59 francos por tonelada de briquetas.

Otro procedimiento Schumacher utiliza la fuerza aglomerante del cloruro de magnesia en presencia de la cal viva contenida en los polvos de los hornos altos. Se agrega á estos polvos 1,5 á 3 por 100 de una disolución de cloruro de magnesia á 33 por 100 y un poco de agua; la mezcla así obtenida sirve para la fabricación de briquetas. Los gastos de tratamiento son próximamente de 2,25 francos por tonelada; este procedimiento va á practicarse dentro de poco en las fábricas de Witkowitz.

El procedimiento empleado en la fábrica *Kruppsche Friedrich Alfred-Hütte*, de Rheinhausen, utiliza las escorias muy básicas de hornos altos; se agrega 8 á 10 por 100 de estas escorias al mineral ligeramente húmedo (últimamente se ha imaginado introducir solamente 4 por 100 de escorias y 4 por 100 de cal viva). Una vez fabricados los aglomerados con ayuda de la prensa hidráulica, éstos se exponen durante ocho ó diez horas á la acción del vapor de agua á presión. Según las indicaciones de la Sociedad *Scoria*, de Dortmund, los gastos de tratamiento son de 1,20 francos por tonelada.

En el procedimiento de la *Deutsche Briquetierunge-Gesellschaft* se añade al mineral 10 por 100 de una mezcla de caliza, cemento y materias conteniendo ácido silícico soluble. El endurecimiento de las briquetas se obtiene por exposición al aire durante tres ó cuatro semanas. El precio de coste es de 1,90 francos por tonelada de briquetas.

El procedimiento de la *Hasper Eisen-und Stahlwerke* utiliza el polvo recogido en los aparatos de purificación del gas de hornos altos, después de haberle agregado 6 por 100 de yeso. La proporción en azufre del yeso no parece tener gran influencia sobre la calidad del hierro; sin embargo, este procedimiento no puede aplicarse más que cuando se trata de aglomerar polvos muy finos, como los polvos de hornos altos; con minerales granados sería necesario agregar demasiado yeso para obtener buenos resultados. Los gas-

tos de tratamiento son de 1,87 francos por tonelada.

La *Deutscher Kaiser* emplea, desde 1908, para la fabricación de briquetas una materia aglomerante llamada alquitrán vegetal. Este procedimiento ha dado excelentes resultados, pero el precio de coste es demasiado elevado para que merezca retener por más tiempo la atención. Puede decirse lo mismo del procedimiento ideado por el profesor Honig, de Brunn.

Las fábricas de Kertsch, que tratan minerales oolíticos y arcillosos, envían directamente los pedazos grandes á los hornos altos y transforman los menudos en briquetas de forma cilíndrica. El mineral, al que se agrega 10 á 12 por 100 de agua, se aglomera á una presión de 700 atmósferas; los ladrillos así obtenidos se calientan en un horno canal del sistema Gröndal, por medio de los gases de los hornos de cok. El precio de coste es de 1,87 francos por tonelada, sin tener en cuenta la amortización de la instalación.

El procedimiento de la *Ilseeder Hütte* es análogo. El mineral menudo mezclado con polvos de hornos altos y escoriss se coloca en un mezclador de vapor; la mezcla, todavía caliente, se transforma en ladrillos. El endurecimiento se produce por enfriamiento, y aumenta todavía cuando los ladrillos se introducen en los hornos altos. El precio de coste varía entre 1 y 1,10 francos por tonelada.

Por último, quedan los procedimientos en los cuales la aglomeración se produce por medio del calor. No dan buenos resultados más que con ciertas clases de mineral, y convienen tanto más cuanto mayor es la diferencia entre la temperatura necesaria para la aglomeración y el punto de fusión. Acarrear un gran consumo de combustible, de 4 á 14 por 100, pero en cambio tienen la ventaja de desulfurar casi por completo el mineral.

El más conocido de estos procedimientos es el de los hornos de túnel de Gröndal; sin embargo, ha sido abandonado en Austria, en Salzgitter y en Witkowitz, donde no ha dado buenos resultados. Los inconvenientes de este método provienen, independientemente de los gastos elevados de instalación y explotación, de la dificultad de regular la temperatura. En Suecia los gastos de tratamiento son de 5,80 francos por tonelada. Según el autor, el procedimiento Ramen ha introducido algunos perfeccionamientos.

El procedimiento Fellner y Ziegler, aplicado en varias fábricas de Austria-Hungría, se basa en el empleo de hornos giratorios análogos á los utilizados desde hace mucho tiempo en la industria del cemento. El mineral menudo circula en sentido inverso de las llamas: bajo la acción de una temperatura comprendida entre 1.200 y 1.400°, el mineral se aglomera y la masa así formada cae en una cámara de enfriamiento, alrededor de la cual circula el aire de combustión. Aunque haya que guarnecer las paredes del horno á menudo, este procedimiento parece ser bastante práctico. El método Dellwich-Fleischer, absolutamente análogo, utiliza el gas de agua.

En el procedimiento Hungtington-Heberlein se emplea un recipiente de fundición, de forma ovalada,

que descansa sobre dos espigas. En este recipiente se introduce primero cok incandescente y después una mezcla de mineral en polvo y de cok menudo; después de soplar aire durante cuatro horas, se calcula la pasta obtenida y se parte en pedazos.

El procedimiento Dwig Lloyd se distingue del precedente en que funciona de una manera continua. El mineral menudo humedecido se mezcla con 28 por 100 de polvo de carbón. Esta mezcla se coloca sobre los palastros perforados de un transportador que circula por cima de las cajas de viento; las llamas encienden el carbón al pasar la materia por encima de la primera caja. El coste de tratamiento parece ser de 1,95 á 2,05 francos por tonelada, sin tener en cuenta probablemente los gastos de reparaciones.

Para terminar: el autor cita los ensayos hechos sobre el empleo de los aglomerados en los hornos altos, y enumera las ventajas que procura la fabricación de briquetas de minerales de hierro.

LA FUSION DE LOS MINERALES DE COBRE

Procedimiento Knudsen.

En el Congreso decenal Austriaco de Ingenieros de minas, que tuvo lugar en Viena hace pocas semanas, Mr. E. Knudsen leyó un interesante artículo sobre las ventajas económicas y adelantos técnicos efectuados en la fundición de minerales sulfurosos de cobre por el procedimiento de su invención, el cual ha obtenido ahora un completo éxito práctico en el Continente y en Arizona. El procedimiento está basado en el bien conocido hecho de que al fundirse las menas de pirita de cobre, no hace falta usar para este objeto ningún combustible extraño porque el efecto calorífico producido por la combustión del azufre y hierro contenido en el mineral es suficiente para mantener la temperatura que se requiere para esta operación. Todo lo que es necesario es colocar la carga de mineral convenientemente preparada, dentro de un horno suficientemente calentado, continuando luego el proceso casi automáticamente hasta que la carga queda convertida en régulo de alta clase, ó aun en una masa de cobre que contiene de un 98 á un 99 por 100 de este metal desde luego, con tal de que sean rigurosamente observadas ciertas condiciones de trabajo.

Los primeros intentos de fundición de pirita sin una combustión previa utilizando completamente como combustible el azufre y hierro que contiene, fueron realizados por Jhon Hollonway, tiempos atrás, hacia el año sesenta del pasado siglo; pero no tuvieron gran éxito. Según la opinión de Mr. Knudsen, la principal razón del fracaso fué la construcción defectuosa de los hornos, que eran en todos aspectos muy semejantes á los convertidores de acero de Bessemer y poco convenientes, tanto más cuanto que alrededor y sobre las entradas del aire se formaban grumos de fundición solidificada que impedían la admisión de aire y por ende detenían el curso del proceso. Mr. Knudsen tuvo éxito, sin embargo, en encontrar un remedio para este

defecto, colocando las entradas de aire á ciertas distancias sobre el fondo y estrechando la parte inferior del horno dándole una forma algo cónica. El curso del procedimiento es en suma el siguiente: Mientras el horno está todavía calentado al rojo por la operación precedente, la carga convenientemente preparada es cargada en él, haciendo pasar también una fuerte corriente de aire. Un activísimo proceso de combustión comenzará entonces y en el fondo se irá depositando el sulfuro de hierro elevándose gradualmente hasta llegar á las toberas. Tan pronto como suceda esto debe inclinarse el horno ligeramente hacia atrás de modo que el baño fundido cubra las entradas del aire; sigue una oxidación violenta del sulfuro de hierro y, bajo la influencia del calor así engendrado, gradualmente se va fundiendo toda la carga. El proceso de fundición propiamente dicho se divide en dos periodos; durante el primer periodo, las piritas, piritas magnéticas y piritas de cobre, se van depositando ya fundidas en la parte inferior y así la carga se va gradualmente concentrando hasta alcanzar un 20 por 100 de cobre. En el último curso de la reacción, la ganga también empieza á liquidarse y, aumentando el volumen de la masa fundida al mismo tiempo, obliga al contenido de cobre á volver á tomar el tanto por ciento que tenía en la carga inicial. Entonces sigue el segundo, el verdadero periodo de concentración, que puede ser continuado según las circunstancias que prevalezcan en cada caso individual, hasta la producción de un 40 por 100 de regulo, ó sin interrupción hasta llegar á un 98 ó un 99 por 100 de cobre en ampollas (cobre negro).

Si los minerales son pobres se aconseja dividir el periodo de concentración en dos partes y tratar el régulo obtenido durante el primer periodo separadamente, porque en el espacio de tiempo que se requeriría para poder reducirlo á cobre terminado una nueva carga completa podía ser fundida nuevamente.

En lo que respecta á la cantidad de hierro y de azufre que debe contener el mineral que va á ser fundido, no deben ser menores á un 20 por 100. No obstante, minerales mucho más pobres que estos en aquellas dos substancias pueden ser tratados por el procedimiento de Knudsen. En este caso parte de los materiales que van á ser tratados, es decir, una mitad de ellos, tienen que ser primero fundidos sin ser quemados en un horno calentado por vapor. El régulo obtenido por este procedimiento conteniendo de un 28 á un 30 por 100 de cobre, es cargado en la cámara de fundir del horno de Knudsen, juntamente con un 26 ó un 27 por 100 de azufre y sobre un 1 á un 1 1/2 de carbón de cok. Cuando esta masa está fundida los minerales pobres se van introduciendo gradualmente y fundiéndose como arriba hemos descrito. Los primeros hornos de Knudsen no podían contener más que de 7 á 10 toneladas de mineral. Desde 1904, los hornos de cabida de 10 á 20 toneladas han estado en uso constante, y últimamente la fábrica de cobre de *United Verde*, de Arizona, ha instalado uno de 35 toneladas. La economía en el coste de producción, cuando se compara el procedimiento de Knudsen con los más corrientes métodos de fun-

dición y extracción de mineral, se pone de manifiesto por el siguiente cálculo:

Procedimiento de calcinación y horno corrientes.

Combustión, por hornada. . . . k. 1,30 por tonelada de mineral
Fundición, id. 10,00

Total. 11,30 por tonelada de régulo
de un 38 á un 40 por 100 de cobre.

Procedimiento Knudsen.

Carga del combustible completo, por hornada. . . . k. 0,067 por tonelada de mineral
Fundición, incluyendo el aire comprimido. 2,297 —
Coste de encender el horno 1,212 —
Reparaciones del horno 0,156 —

Total. 3,732 por tonelada de régulo
conteniendo un 43 á un 45 por 100 de cobre.

Esta misma gran economía en el coste de producción tiene su razón no solamente en la reducción del coste de producción propiamente dicho, sino también en la muy disminuída pérdida de cobre por evaporación, etc.

Especialmente la pérdida por el humo se dice es insignificante debido al hecho de que, si el procedimiento es practicado con exactitud, el azufre contenido en el mineral afinado destila, y se establece como una corteza sobre la superficie de las partículas del mineral afinado.

SECCION OFICIAL

Proyecto de Ley de los ferrocarriles complementarios de la red general española.

Artículo 1.º Los ferrocarriles de interés general que por diversas causas no hayan podido ser construídos hasta el presente con arreglo á lo establecido en la ley de 23 de Noviembre de 1877, y que representen aportamientos de la red principal, y especialmente aquéllos que hayan de poner en rápida comunicación los más importantes puertos y las fronteras de España entre sí y con las regiones centrales de la Península, serán comprendidos en un plan que recibirá la denominación especial de «Ferrocarriles complementarios de la red general española».

Art. 2.º Los ferrocarriles de vía ancha que desde ahora se consideran comprendidos en este plan, formando su primer grupo, son los siguientes:

Zamora á Orense, pasando por la Gudiña, empalmando en este punto y en Zamora con los ferrocarriles existentes.

Segovia á Burgos, pasando por Aranda de Duero y empalmando en estos tres puntos con los actuales ferrocarriles.

Medina del Campo á Benavente, empalmando en estos puntos con los ferrocarriles en explotación.

Cuenca á Utiel, pasando por Landete y empalmando en los puntos extremos con los ferrocarriles existentes.

Lérida á Saint Giron (Noguera Pallaresa), en la parte comprendida entre Lérida y la entrada del túnel internacional de Salau por el valle de Noguera Pallaresa, pasando por Balaguer, Tremp y Sort.

Art. 3.º Respecto á los cuatro primeros ferrocarriles:

a) Se autoriza al Gobierno para anunciar el concurso de sus proyectos independientemente, y una vez que sea apro-

bado el que de cada línea reúna mejores condiciones, si hubiese más de uno, se procederá á anunciar las respectivas subastas sin el requisito previo que exige el art. 2.º del Real decreto de 10 de Junio de 1881. No obstante, para optar á la subasta se exigirá el depósito del 1 por 100 del presupuesto aprobado, concediendo el derecho de tanteo al dueño del proyecto que se apruebe, si verifica dicho depósito y presenta el correspondiente resguardo al firmar el pliego de condiciones con antelación á la subasta.

b) La concesión de estos ferrocarriles se hará por noventa y nueve años, y con estricta sujeción á todas las condiciones que para las líneas de servicio general subvencionadas por el Estado prefijan la ley de 23 de Noviembre de 1877, el Reglamento para su ejecución de 24 de Mayo de 1878 y las demás disposiciones complementarias dictadas y que se dicten y sean aplicables á esta clase de líneas.

c) Las líneas expresadas disfrutará de la subvención de 60.000 pesetas por kilómetro, que se hará efectiva valorando á los precios del presupuesto que se apruebe y al final de cada trimestre las obras ejecutadas durante el mismo, y entregando al concesionario una cantidad igual al importe de la valoración indicada, justificando con la relación entre 60.000 y el importe medio kilométrico propuesto para la línea. En el caso de rebaja de subvención efecto de la subasta, se aplicará la mejora obtenida.

d) Disfrutará además dichas líneas de un anticipo reintegrable de 15.000 pesetas por kilómetro de los que tenga el trazado, cuyo anticipo se abonará aumentando el importe de las certificaciones de obra ejecutada que se expidan para el cobro de la subvención con un 25 por 100 del valor de las certificaciones.

Los primeros productos que se obtengan de la explotación se destinarán á amortizar el anticipo reintegrable de 15.000 pesetas por kilómetro.

El Estado tendrá el carácter y derechos de acreedor reaccionario sobre las obras y materiales en que se haya invertido el anticipo, y gozará, en su caso, de la consiguiente preferencia para su reintegro.

Art. 4.º Respecto al ferrocarril de Lérida á Saint-Giron (Noguera Pallaresa), para cuya subasta se autoriza al Gobierno sin el requisito previo que exige el artículo 2.º del Real decreto de 10 de Junio de 1881, se observarán las siguientes disposiciones:

a) Será objeto de subasta la construcción y explotación de este ferrocarril en la parte comprendida entre Lérida y la entrada del túnel internacional de Salau, por el valle de Noguera Pallaresa, pasando por Balaguer, Tremp y Sort, con arreglo al Convenio internacional franco-español ratificado y canjeado en París en 23 de Enero de 1907, y protocolos adicionales de 8 de Mayo de 1905 y 15 de Abril de 1908, con sujeción al proyecto aprobado por Real decreto de 4 de Marzo de 1892 con las modificaciones ó variaciones que en el mismo se introduzcan debidamente autorizadas.

b) El Estado auxiliará la construcción de este ferrocarril con las siguientes subvenciones:

I. Garantizando el interés máximo del 5 por 100 del capital necesario para el establecimiento del ferrocarril con arreglo al proyecto que cita el artículo anterior, deduciendo del mismo el presupuesto aprobado de las obras de explanación y fábrica que ejecuta la Administración en la sección de Lérida á Balaguer.

II. Con la construcción, por cuenta del Estado, del túnel de Salau, la estación internacional y línea de enlace entre aquél y ésta y en la forma y condiciones establecidas en el citado Convenio franco-español, y segundo protocolo adicional de 15 de Abril de 1908.

III. Con las obras de explanación y fábrica de la sección de Lérida á Balaguer, una vez terminadas por la Administración.

c) Para regular la subvención que ha de abonar el Estado garantizando el interés anual del capital de establecimiento del ferrocarril, determinar el importe de cada anualidad y fijar los conceptos sobre que ha de versar la subasta, se adoptarán las bases que rigen para las líneas subvencionadas en la ley de Ferrocarriles secundarios y estratégicos de 26 de Marzo de 1908 y Reglamento para su aplicación, concretando los artículos correspondientes en el pliego de condiciones particulares que ha de regular la concesión.

d) En todo lo que no resulte modificado por el citado pliego de condiciones, regirá en la construcción y explotación de esta línea la ley de Ferrocarriles de 23 de Noviembre de 1877, el Reglamento para su aplicación y demás disposiciones vigentes que les sean aplicables.

e) El plazo para la ejecución de toda la línea será de ocho años, contados desde la fecha de la adjudicación, debiendo quedar terminada la sección de Lérida á Sort antes de 28 de Enero de 1917, según dispone el Convenio franco-español.

f) Se autoriza al ministro de Fomento para que fije las tarifas máximas que hayan de aplicarse en la explotación de este ferrocarril.

g) Terminadas que sean las obras del túnel de Salau, estación internacional y línea de enlace entre aquél y ésta, en el plazo que fija el protocolo adicional de 8 de Marzo de 1905, ó antes si fuere posible, se entregarán dichas obras al concesionario para que prolongue la explotación de la línea objeto de la presente ley hasta la estación internacional, que se situará en territorio francés, según previene el segundo protocolo adicional de 15 de Abril de 1908.

h) Si por falta de proposiciones ó no ser admisibles las presentadas no pudiera otorgarse la concesión del ferrocarril de Lérida á la entrada del túnel internacional de Salau, en la forma y condiciones de esta ley, el Gobierno presentará á la aprobación de las Cortes otra solución para construir y explotar la repetida línea, que no sea tan gravosa para el Tesoro como la que representa el establecimiento de todo el ferrocarril de cuenta exclusiva del Estado.

Art. 5.º La subvención y el anticipo, tanto por lo que respecta á los cuatro primeros ferrocarriles indicados como al de Puertollano á Córdoba, cuyo concurso de proyectos se publicó en la *Gaceta de Madrid* de 12 de Octubre de 1912, y asimismo los intereses garantizados á la línea de Lérida á Saint-Giron (Noguera Pallaresa), se abonarán con las obligaciones del Estado que se crean por esta ley.

Art. 6.º El Estado auxiliará la construcción de estos ferrocarriles por medio de la creación de obligaciones amortizables por sorteo á la par en noventa años, que se empezarán á contar nueve años después de la fecha de su respectiva emisión, devengando dichas obligaciones el 5 por 100 de interés.

El capital nominal de estas obligaciones será el de 500 pesetas cada una, y sus cupones serán trimestrales y pagaderos en 1.º de Enero, 1.º de Abril, 1.º de Julio y 1.º de Octubre de cada año.

Se emitirán por series que corresponderán á cada grupo de líneas aprobadas por la respectiva ley, siendo la cuantía de cada serie igual á las sumas de las cantidades á que asciendan los presupuestos totales de construcción y material de las líneas comprendidas en el respectivo grupo.

La emisión correspondiente al primer grupo, que es el constituido por las líneas enumeradas en el art. 2.º con adición del de Puertollano á Córdoba, se efectuará inmediatamente de aprobada la presente ley, y antes de terminar el año siguiente al de su promulgación, y llevará la indicación de ser la primera serie de dichas obligaciones.

Cada serie tendrá su cuadro especial de amortización por anualidades completas, y los sorteos se efectuarán el 15 de Diciembre de cada año.

Estas obligaciones tendrán la garantía especial del producto líquido de la explotación de las líneas, que se deducirá en las que disfruten de subvención y anticipo, que son las cuatro primeras expresadas en el art. 2.º, mas las de Puertollano á Córdoba, por medio de una fórmula que se establecerá en el pliego de condiciones de la concesión, en términos análogos á lo que dispone el art. 19 de la ley de 26 de Mayo de 1908, relativa á los ferrocarriles secundarios, con garantía de interés por el Estado.

Dicho producto líquido ingresará totalmente en el Tesoro público hasta el cómputo de la cuantía necesaria para el

Ingenieros mineros industriales.

Ha aparecido

el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA, ELECTRICIDAD Y INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadrado en tela).
En provincias: **8 pesetas**, en el extranjero **9 francos**.

El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas), contiene la *Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera, Nuevos Aranceles de Aduanas, etc.*

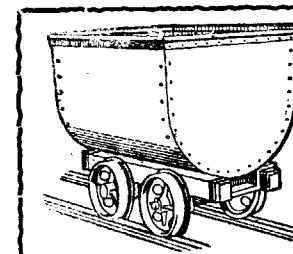
(Véase el índice más completo entre las planas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8. BARCELONA



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

pago de los intereses y amortización correspondientes a las obligaciones entregadas a cada línea como resultado de las certificaciones expedidas por los ingenieros.

Una vez cubierto con los productos líquidos de la explotación de cada línea el servicio de las obligaciones del Estado, creadas por la presente ley, afectas a la misma, la entidad concesionaria constituirá un fondo de reserva hasta alcanzar la cuantía de una anualidad de dicho servicio, que se destinará a cubrir las insuficiencias que puedan resultar en años sucesivos, a excepción del ferrocarril de Noguera Pallaresa, que se regulará por la ley de Ferrocarriles secundarios de 26 de Marzo de 1908, en lo relativo a este punto.

El Tesoro pagará a sus vencimientos los intereses y amortizaciones de la totalidad de las obligaciones que se hallen en circulación.

Art. 7.º Las obligaciones creadas conforme expresa el artículo anterior, serán entregadas a la par a las empresas concesionarias que disfruten de subvención y anticipo, por el valor igual al importe de las obras de explanación y de fábrica ejecutadas, edificios construidos y material fijo y móvil introducido en las líneas respectivas, según el presupuesto aprobado y con las rebajas, si las hubiere, resultantes de la subasta, mediante las certificaciones que les sean expedidas por los ingenieros al servicio del Estado.

Respecto al ferrocarril de Noguera-Pallaresa, el Tesoro abonará en obligaciones, anualmente y a la par, lo que falte para completar el importe del 5 por 100 (ó el que corresponda según subasta) del capital garantizado, con arreglo a lo que prescribe el art. 19 del reglamento de 14 de Enero de 1909, dictado para la ejecución de la ley de Ferrocarriles secundarios de 26 de Marzo de 1908.

Art. 8.º Se concede a los ferrocarriles comprendidos en esta ley la exención de derechos de Aduanas a su material de construcción y explotación, con sujeción estricta a lo que respecto a este punto prescriban las sucesivas leyes de presupuestos ó cualquiera otra que se halle vigente al tiempo de la concesión.

Art. 9.º En todo lo que no esté establecido en la presente ley, regirán las disposiciones de la de 23 de Noviembre de 1877 y demás complementarias de la misma.

Madrid 29 de Noviembre de 1912.—El presidente del Consejo de Ministros, *Conde de Romanones*.

Cámaras de Comercio, Industria y Navegación.—Se ha dispuesto que se declare que las Cámaras de Comercio, Industria y Navegación en sus relaciones con la Hacienda deben, ajustándose al reglamento por que se rigen, limitarse a ser oídas cuando se las consulte y a exponer lo que estimen digno de su acción, sin pretender intervenir directamente en la administración de los impuestos.

Verificación de contadores.—Se ha abierto concurso para la provisión de la plaza de verificador de contadores de agua de la provincia de Salamanca. Los aspirantes deberán presentar sus solicitudes dentro del plazo de quince días, a contar desde el 26 de Noviembre.

Ferrocarriles.—La Compañía gaditana de minas *La Caridad*, de Aznalcóllar, ha solicitado la concesión para la construcción del ferrocarril secundario de Aznalcóllar a la estación de Cuchichón.

—Se ha otorgado a D. José Curbera Fernández la concesión de un tranvía con motor eléctrico denominado de Vigo y Arrabales.

Concesión.—Se ha concedido a la Sociedad Serra y Ramírez el aprovechamiento de las aguas sobrantes del río Sallent, en el término de Estubeny (Valencia), después de ser utilizadas en el riego del Coto de Sallent, y con destino a fuerza motriz de una fábrica productora de energía eléctrica.

VARIEDADES

La sal común en Alemania.—El cónsul de España en Francfort comunica los siguientes informes acerca del consumo y precios de la sal común en Alemania.

Hay un impuesto de 12 marcos por 100 kilos sobre la sal destinada a la alimentación. Además del anterior impuesto, toda clase de sal se halla gravada con un derecho de entrada de 80 pfennings (0,80 marcos) los 100 kilos.

Los precios al por mayor son de 17 marcos 25 pfennings los 100 kilos, incluyendo en dicha cifra el impuesto de 12 marcos. La sal dedicada a la industria se vende a 1,40 marcos los 100 kilos. La sal llamada de cocina se vende al por menor de 20 a 22 pfennings el kilo.

El consumo de sal es enorme por los múltiples usos a que se destina: alimentación de personas y animales, abonos, fabricación de colores y productos químicos, preparación de conservas, fabricación de vidrio, loza, curtidos, papel y hielo, y también para el deshielo de las calles cuando ha helado ó nevado, etc., etc. Claro es que son muy diferentes las clases de sal empleadas en tan distintos usos.

Alemania produce sal en cantidad considerable. La producción total en el año de 1910 ha sido de 2.002.556.300 kilos. La importación fué durante el mismo año de 10 millones 367.000 kilos, distribuida del modo siguiente:

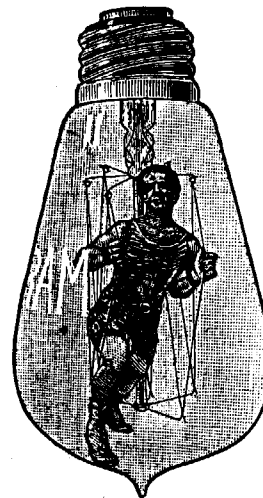
Inglaterra	6.409.000 kilos.
Países Bajos	1.779.000 »
Portugal	1.054.000 »
España	1.000 »
Otros países	493.000 »

La exportación fué de 407.825.500 kilos.

La sal exportada de Portugal lo fué con destino a las provincias prusianas de Prusia oriental, Brandenburgo, Pomerania, Silesia, Schleswig-Holstein y también a Sajonia, Oldenburgo, Hamburgo, Lübeck y Bremen.

Los lavaderos de mineral.—Con motivo de las quejas dirigidas al gobernador de Vizcaya por una comisión de propietarios de terrenos de Baracaldo, colindantes con los lavaderos de mineral, acompañada del alcalde de aquella anteiglesia y del diputado a Cortes por el distrito Sr. Ibarra, dicha autoridad ha dispuesto que se publique una circular en el *Boletín Oficial*, prescribiendo que se concede un plazo

GRAN ADELANTO



La lámpara "OSRAM," se fabrica hoy con filamento de hilo estirado irrompible (último invento en la fabricación de lámparas metálicas), que la hacen tan resistente como las antiguas de carbón.

La nueva lámpara OSRAM es hoy la ÚNICA que resiste a todas las sacudidas, sobretensiones y manipulaciones bruscas, pudiéndose considerar como irrompible.

Grandes existencias en todos los voltajes é intensidades. Suministro inmediato.

Concesionario con depósito para España y Portugal:

LEON ORNSTEIN. — Mariana Pineda, 5, Madrid.

El almacén más importante de España en el ramo de electricidad.

MORENO Y C.^{IA} (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.^{IA}

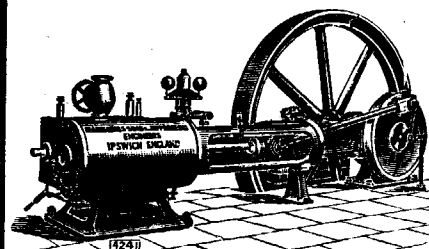
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:

Albuera, 2.
SEVILLA

Herramientas
para minas.

Poleas diferenciales.



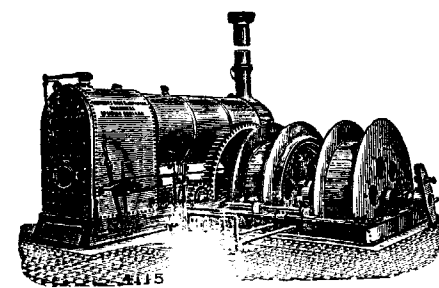
Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

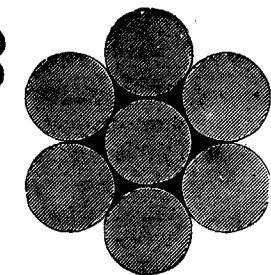
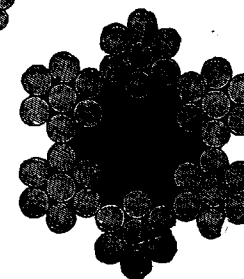
Máquinas de extracción



Bombas.

Cabrestantes

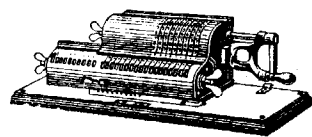
Gatos.



Máquina de calcular
Brünsviga

Rapidísima
Infalible
Incansable

Pídase el Catálogo a **Guillermo Trüniger & C.º** : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALÁ, 39.



improprorrogable de quince días á todos los dueños de explotaciones mineras para que construyan las compuertas en las balsas de decantación y pongan dichas explotaciones en las condiciones prevenidas por la Administración, con objeto de evitar el enturbiamiento de los cursos de agua, y la acumulación de fango en los cauces.

De no hacerlo en ese plazo, la Administración se encargará de ello, por cuenta de los dueños de las explotaciones. Respecto á los daños causados con anterioridad, el gobernador ha indicado á los reclamantes que eleven los oportunos expedientes pidiendo las indemnizaciones á que haya lugar.

El libro de la fábrica Wolf, de Magdeburgo.

—Con ocasión del quincuagésimo aniversario de su fundación, la conocida casa constructura *Maschinenfabrik R. Wolf*, de Magdeburgo-Buckau, dió el encargo al profesor Conrad Matschoss, que enseña en la Universidad de Berlín la historia de la tecnología, de narrar la historia de su fábrica. Ha resultado un libro muy interesante, que además está ilustrado é impreso de una manera admirable.

Después de la biografía del fundador de la casa, describe el autor las diferentes etapas de desarrollo de la construcción de locomóviles y semifijas. Partiendo de la locomóvil de cuatro á cinco caballos, llega hasta la gran semifija de 800 caballos, que ha podido ser realizada gracias al empleo del vapor recalentado.

Herr Matschoss muestra también los progresos conseguidos en la economía de combustible, y describe la organización del trabajo y de las instalaciones obreras creadas á favor del personal en aquel gran establecimiento.

Subastas, concursos y adjudicaciones.

Alumbrado eléctrico.—El 15 de Diciembre se celebrará segunda subasta para contratar el suministro de energía eléctrica con destino al alumbrado público de la ciudad de Huesca, bajo los mismos pliegos de condiciones que sirvieron para la primera (*Gaceta* de 27 de Noviembre).

—El 22 de Diciembre se contratará por medio de subasta el servicio de alumbrado público eléctrico de Talavera de la Reina. El tiempo de duración de este contrato será de cuatro años, que dará principio el 1.º de Enero de 1913. El Ayuntamiento abonará al contratista la cantidad de 12,240 pesetas al año (*Gaceta* de 28 de Noviembre).

Arsenal de la Carraca.—A los sesenta días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se celebrará concurso para la habilitación de los talleres de Artillería del Arsenal de la Carraca, adquisición de maquinaria para los mismos, é instalación del taller de proyectiles de ejercicios y demás elementos que se expresan en las bases del concurso (*Gaceta* 29 de Noviembre).

Material de laboratorio.—Declarado desierto el concurso anunciado para adquirir aparatos de medida con destino al laboratorio de la sección de Ingeniería, se convoca á segundo concurso con igual objeto y condiciones que el primero (*Gaceta* 29 de Noviembre).

Personal.—Ha sido declarado supernumerario el ingeniero de Minas D. Emiliano Arriola.

—Ha sido nombrado profesor de Laboreo de la Escuela de Minas el ingeniero D. Angel Herreros de Tejada.

—Ha sido destinado al Laboratorio de la Escuela de Minas el ingeniero D. Francisco Gómez Rojas.

ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.
(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.
(TELEPHONE, 216-48)

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS**

Capitalistas belgas desean corresponder con dueños de terrenos mineralizados de plomo. Escribir á P. O., Box, 294, Bruxelles.

¿Tiene usted hijo?

¿Ingeniero ó con conocimientos técnicos?
¿Con disposición para cargo administrativo?
Pues no vacile usted en aprovechar la oportunidad que se le ofrece para darle honrosa carrera de porvenir, encargándole de la explotación por su propia cuenta de un importante

Taller mecánico

muy conocido, en plena marcha de prosperidad y susceptible de gran desarrollo.
Es una ocasión sin igual, pues se cede en condiciones ventajosas.
Pida usted detalles, bajo H. 1785 B., á Haasenstein y Vogler, Barcelona.

**Casa capaz busca, para la venta de
Feldespato escandinavo
en pedazos y pulverizado,
REPRESENTANTE**

bien relacionado con fábricas de loza, de vidrio y de artículos esmaltados.
Sirvanse mandar las ofertas con pormenores, bajo D. C. Y. C. 6421, á las oficinas de este periódico.

Juan Sansinenea.

Fuenterrabía, 33, y Urdaneta, 8, San Sebastián.
Minas, bosques, industrias, ferrocarriles, tranvías, propiedades, saltos de agua, colocación de negocios, constitución de sociedades.

LABORATORIO QUÍMICO

DE
A. AMOUROUX y L. FONTAINE
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

BILBAO HUELVA
33, Calle Colón de Larreategui. 22 y 22 dupl. Sevilla.

**ESPECIALIDAD
EN ANALISIS DE MINERALES**

METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.

CONTRATOS PARA MINAS A PRECIOS REDUCIDOS
DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

**NEGOCIOS DE MINAS
Consultas y análisis.**

ANTONIO D'ABOIM,

Ex ingeniero director de las minas *San Miguel* de Huelva, donde ha estado quince años, con el título revalidado en España, y profesor del Instituto Superior Técnico de Lisboa.
Oficina: Rua de Pedreços, 16, Lisboa.

Sección mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Las estadísticas europeas de cobre correspondientes á la primera quincena de Noviembre, han dado las cifras siguientes: suministros, 21.016 toneladas; entregas, 23.805 toneladas. Por tanto, los stocks han disminuído en 2.879 toneladas, quedando actualmente reducidos á 43.552 toneladas; en 31 de Octubre eran de 46.341 toneladas.

Los interesados en el metal rojo en Londres, continúan visiblemente atemorizados por la incertidumbre que reina en la situación política y por la depresión que sufren los valores cupríferos americanos. Los negocios, por lo tanto, han sido escasos y la especulación se retrae de operar en presencia de las noticias pocos tranquilizadoras de los Balcanes y de la inutilidad de los esfuerzos de la diplomacia para poner fin á las hostilidades. Conviene observar, sin embargo, que los consumidores europeos, advertidos de la escasez de las clases afinadas, han solicitado con mayor actividad que antes cobre electrolítico.

Prevalece la impresión de que tienen todavía que realizar importantes compras para llegar á cubrir sus necesidades de aquí á fin de año. Las noticias de América, aunque bastante contradictorias respecto á la situación exacta de los grandes productores, son satisfactorias. Por otra parte, en todos los centros industriales de Inglaterra se han tratado estos últimos ocho días negocios considerables en cobre manufacturado.

Durante la semana pasada, los bajistas han conseguido dominar el mercado de estaño de Londres. Si los fundidores de Estrechos han colocado cantidades importantes, los tenedores de metal se han mostrado nerviosos y han realizado copiosamente. Además, el mercado pierde su firmeza ante los rumores que circulan de que los laminadores del País de Gales tendrán que cerrar ante la imposibilidad de exportar á Oriente. Vista la venta de Banca de esta semana y la reducción de consumo por los motivos que acabamos de exponer, las estadísticas de Noviembre no serán muy satisfactorias seguramente.

No ha habido, sin embargo, ningún cambio en la situación fundamental del artículo, y si se vuelve á condiciones más normales, no tardará en aumentar el consumo. Conviene no olvidar que los aprovisionamientos apenas bastan para cubrir las necesidades mundiales.

La demanda de plomo, en el mercado de Londres, continúa siendo débil. No solamente los tenedores de metal realizan, sino que también los arribos revisten una importancia como no se había visto desde hace varios meses. Sin embargo, los precios se sostienen bien por cima de £ 18.

Las importaciones de plomo en el mercado de Londres durante el mes de Octubre han sido de 19.746 toneladas, contra 14.337 toneladas en igual mes del año anterior. En los diez primeros meses de 1912 se han importado 173.111 toneladas, contra 180.743 toneladas en el mismo período de 1911. La exportación ha sido de 5.682 toneladas en Octubre de 1912, y de 5.722 en Octubre de 1911, y de 48.299 y 55.255 toneladas, respectivamente, en los diez primeros meses de los años 1911 y 1912.

El mercado de cinc en Londres ha registrado una baja en los valores. Los consumidores se han retirado del mercado, y algunas pequeñas cantidades para la realización han provocado la baja. El cinc refundido no ha bajado en la misma proporción, pues los fabricantes no han querido sacrificarle. Las huelgas continúan en el País de Gales y muchas fábricas han tenido que apagar sus fuegos.

La situación actual de las hojalatas inglesas no es satisfactoria, pues puede decirse que no existen demandas. Algunos fabricantes tienen pocas órdenes, y se han visto forzados á bajar los precios para hacer trabajar á sus fábricas. Sin embargo, no continuarán vendiendo á estos precios, y en general mantendrán las cotizaciones actuales.

**PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES
MINERALES**

Carbones. En las cuencas de Asturias:		
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 8 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. Galletas lavadas. Granzas lavadas. Menudos lavados secos. Idem id. fraguas y para cok. Meselas para gas. Cribado. Granadillo lavado especial. Avellanas lavadas. Menudo. Galletas lavadas. Menudo lavado.	26 Ptas. 25 — 22 — 17 — 19 — 18 — 19 — 16 — 14 — 9 — 28 — 16 — 28 — 20 — 80 — 40 — 14,15 — 14/- — 12/- — 18/16 — nominal. — 9,08 — 75 á 15,50 — 22,50 — 8,50 á 9 — 2,00 — 1,75 — 0,35 — 5 peniques — 10 1/2 — 0,65 á 0,70 Ptas. — 17,80 Ptas. —
Plomo. —Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg. — Alcohol de hoja: id. — Carbonatos del 50 por 100. Zinc. —Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80) — Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. (Unidad de más). Manganeso. —Carbonatos de 80 á 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada. Fosfatos. —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad. — Gafas, 58/68, Mediterráneo, unidad. Azufre. —Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		
METALES		
Plomo. —Cartagena quintal de 46 kilogramos. Plata. —Cartagena onza. Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición. — Lingote para año. TUBOS, hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS Flejes. Otras barras, ángulos, tes, etc. T y ángulos de más de 44 m/m. Vigas de 8 á 24 0/m. Idem de 26 á 82. Planos anehos. Carril de 25 á 40 kg. por m. Chapa de 5 1/2, m/m y más. Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.		
Precios extranjeros reguladores de los mercados.		
Hierros —Middlesborough corrientes. — Amberes á bordo, 100 kilgs. Chapa para construcción naval, Middlesbrough. Acero. —Bessemer en carriles, Inglaterra. — En ángulos (Middlesbrough). Siemens en chapas ordinarias, Glasgow — en ángulos. Vignetas belgas, los 100 kilgs. Hojadelata. —Bessemer al cok, Gales. Znc. —Calidad corriente, por T. Azogue. —Londres, fraseo, segundas manos.		
Ultimos precios de Londres.		
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C. Hierro. —Warrants de lingote escocés. — Middlesborough. — Hematites de Cumberland. Cobre. —Cobre standard. — Best Selected. Estaño G. M. Plomo español sin plata. Plata. —En barras stand. por onza, peniques. — Fina. Antimonio. Acciones. Blotinto. — Tharsis.		

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería nuncipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

LA SEGURIDAD EN AEROPLANO (1)

Estabilidad del segundo y del tercer orden.

Si se da a un aeroplano sólo la estabilidad de trayectoria, volará según una línea determinada por la voluntad del piloto, pero tomando sobre su trayectoria incidencias variables, de manera que compensen cada instante por estas variaciones de incidencia [el efecto de las perturbaciones atmosféricas. La seguridad en pleno vuelo estará asegurada; pero el aterrizaje podrá ser peligroso. La inclinación del aparato con relación a su trayectoria estando impuesta por las circunstancias atmosféricas, podrá suceder, en efecto, que en el momento de la toma de tierra, el aparato esté mal colocado con relación al suelo y zozobre.

Si por otra parte se estabiliza solamente la inclinación del bastidor con relación a la vertical, el aeroplano seguirá en el aire una trayectoria ondulada que traducirá a los ojos de los espectadores las variaciones de la componente vertical del viento en los diferentes puntos de su recorrido. Esta trayectoria podrá ser impresionante, pero en pleno vuelo no presentará peligro real; al aterrizar, por el contrario, podrá ser peligrosa.

En resumen, se ve que las estabildades del segundo y tercer orden pueden dar la seguridad en vuelo aun realizando una sola de ellas; pero el hecho de estar provista de una sola de las dos puede acarrear accidentes en el aterrizaje.

Aunque los riesgos corridos de este modo sean menores que los que puede provocar la estabilidad del primer orden, es necesario, sin embargo, no despreciarles. Los accidentes de aterrizaje han impresionado siempre al público menos que las grandes catástrofes aéreas debidas a la estabilidad de incidencia, y, sin embargo, también han causado la pérdida de bastantes pilotos.

Pero si se llegasen a construir aeroplanos que gozasen a la vez de la estabilidad de trayectoria y de la estabilidad de pendiente es evidente que estas máquinas presentarían un grado de seguridad comparable al de los automóviles que circulan por carretera, fuera de los casos de tormentas atmosféricas, delante de las cuales las máquinas humanas están siempre desarmadas, del mismo modo que existen riesgos en el mar de los cuales no pueden librarse los navíos más potentes.

Condiciones de la seguridad en aeroplano.

Si resumimos la discusión que acabamos de hacer de las relaciones que existen entre las estabildades de los diversos órdenes y la seguridad, vemos que para fijar esta seguridad será necesario:

1.º Suprimir la estabilidad de incidencia y crear timones que no recojan, como los que se emplean ahora, los efectos de todos los remolinos que encuentran en la atmósfera.

2.º Dar simultáneamente a los aeroplanos la estabilidad de trayectoria y la estabilidad de pendiente.

(1) Véase el número anterior.

Problemas que se presentan, por lo tanto, en la construcción de aeroplanos.

Estas condiciones de seguridad plantean desde el primer momento problemas importantes a los constructores. En primer lugar el de los timones. No es imposible de resolver, y ya se han propuesto soluciones; pero es posible que la organización de los nuevos timones den lugar a modificaciones importantes en la organización de los mismos aeroplanos.

Por otra parte, los aeroplanos actuales no pueden estar provistos de disposiciones que aseguren a la vez la estabilidad de pendiente y la de trayectoria; en efecto, cuando la trayectoria se inclina hacia el suelo, el medio de rectificarla es generalmente empinar el aparato, ó sea variar la pendiente. Se han presentado, además, sistemas de construcción en los cuales se podía variar a voluntad el ángulo de las alas y del bastidor. Dichas disposiciones pueden conducir a las soluciones del problema que nos ocupa. También podrán encontrarse otras buscando en direcciones completamente opuestas.

Lo esencial es observar que la seguridad no puede obtenerse más que a costa de profundas modificaciones en la organización misma del aeroplano, así como en la de los timones, y saber en qué sentido deben efectuarse estas modificaciones.

Papel de la estabilidad automática.

Parece a primera vista que para evitar los diversos inconvenientes que hemos estudiado de las varias clases de estabilidad, bastaría construir aeroplanos que estuviesen naturalmente en estado de equilibrio indiferente en los diversos puntos de vista considerados, dejando exclusivamente al piloto el cuidado de efectuar en cada instante las maniobras convenientes para mantener simultáneamente la dirección de la trayectoria y la pendiente del bastidor, como él estime que debe ser.

Pero esto introduciría otro peligro por lo menos igual a los que se habrían evitado por una construcción del aeroplano más racional que la de los aparatos actuales; este peligro es exigir demasiado a la atención del piloto y correr de este modo el riesgo de una catástrofe al primer desfallecimiento. Es necesario que una parte, por lo menos, de las maniobras de conducción del aeroplano sea automática. Esta necesidad es tan imperiosa que ha hecho admitir hasta ahora todos los inconvenientes que hemos señalado para los timones y para las emplumaduras. Todos los aparatos actuales son por la organización misma de sus timones estabilizados automáticamente por emplumadura. Esta clase de estabilización es de la peor especie, puesto que hace en ciertos momentos ingobernable al aparato; pero a pesar de estos inconvenientes no se ha podido hasta ahora prescindir de él. Por lo tanto, cuando por modificaciones convenientes se haya librado a los aeroplanos de los inconvenientes de la estabilidad de incidencia y se les haya provisto de maniobras independientes para la inclinación de la trayectoria y la pendiente del bastidor, quedará que estudiar el medio de hacer automáticamente estables estas dos variables.

De la estabilización automática por procedimientos mecánicos.

Muchos inventores han buscado la solución de estos problemas de estabilización automática en el empleo de combinaciones de superficies fijas ó móviles, superficies cuya intervención es debida a la manera en que son batidas por el aire cuando el aeroplano se desvía de su posición de equilibrio.

Estas investigaciones son eminentemente engañosas. Pueden clasificarse las causas de perturbaciones que obran sobre un aeroplano en dos grandes categorías: las que provienen del aeroplano mismo, tales como falsas maniobras del piloto, variaciones de potencia del motor, etc., y las que provienen de la atmósfera. Ahora bien, puede demostrarse fácilmente que toda combinación de superficie que corrige automáticamente, por el juego de las reacciones del aire, los efectos de las causas de perturbación de una de las categorías, amplifica también automáticamente las que provienen de la otra categoría. Esta propiedad de las superficies llamadas estabilizadoras se funda en que su acción es debida a las variaciones del viento relativo con relación a ellas. Una variación del viento relativo puede provenir de que estando tranquilo el aire el aeroplano se desvía y desplace la superficie con relación al aire, ó bien de que aunque el aeroplano vuele correctamente, se produzca un remolino en la atmósfera, de modo que es el aire el que modifica su acción sobre la superficie.

En los dos casos, ésta exige la misma maniobra. Pero si esta maniobra es útil en una de las dos circunstancias, es evidentemente perjudicial en la otra.

Se deduce de esto que fuera de los casos muy especiales donde por razones cualesquiera los efectos de una de las dos categorías de causa de perturbación son despreciables, la estabilización por medio de superficies puestas automáticamente en acción por las reacciones del aire es una quimera del mismo género que la cuadratura del círculo ó el movimiento continuo. La estabilización automática, indispensable para la seguridad del aeroplano del porvenir, deberá, pues, ser obtenida por medio de procedimientos mecánicos análogos a los ya propuestos ó diferentes.

Soluciones.

La realización del programa que acabamos de exponer puede tardar un cierto tiempo debido a las modificaciones profundas que necesita en la construcción de los aparatos. Hay interés en examinar qué soluciones podrán ser ventajosamente adoptadas, sirviéndose lo más posible de los aeroplanos existentes. El interés de estas soluciones es doble: primeramente pueden hacer ganar tiempo y además permitirán aprovechar la experiencia adquirida por la práctica del vuelo por los aeroplanos en servicio, mientras se espera la construcción de nuevos aparatos. Aunque fundados sobre principios más racionales, necesitarán también, sin embargo, la sanción de largos vuelos.

Para estas soluciones, los dos puntos esenciales a los cuales convendrá atenderse parecen ser los siguientes:

1.º La modificación de los timones; ó por lo menos la investigación de disposiciones que permitan evitar que en un remolino el timón haga al aparato ingobernable.

2.º La realización de una de las estabildades de trayectoria ó pendiente por procedimientos automáticos.

Aunque teóricamente sea indispensable poseer las dos, un buen piloto que no esté apurado por la estabilidad de incidencia ó los efectos perjudiciales de timones mal comprendidos, podrá, en la mayor parte de los casos, aterrizar

sin peligro si su aparato dispone de una sola de estas dos estabildades.

Problema general de la estabilidad de las máquinas voladoras.

Hemos estudiado en este trabajo la estabilidad longitudinal solamente. Los mismos principios podrán aplicarse al estudio de la estabilidad lateral ó de la estabilidad de marcha, y podrán serlo igualmente a la discusión de las condiciones de estabilización de todas las máquinas voladoras en general desde el momento que se sostienen utilizando la resistencia del aire a superficies en movimiento, bien sean estas máquinas del tipo aeroplano, ornitóptero, helicóptero ó otros. En todos ellos encontraremos la distinción, en dos grandes categorías, de las causas de disturbios y la necesidad de esquivar, por disposiciones convenientes, los efectos más tremendos, ó sean los de las perturbaciones atmosféricas. Resumiendo, pues, las leyes de la estabilidad por medio de la fórmula siguiente, el esquite aéreo debe defenderse contra el aire por la agilidad, por la flexibilidad, y contra él mismo por la estabilización automática.

Conclusión.

Durante este estudio hemos criticado frecuentemente, a veces con severidad, las soluciones del problema de la navegación aérea de que disponemos actualmente. Estas críticas no deben impedir, sin embargo, que rindamos un justo homenaje a la belleza de la obra de conjunto que nuestros constructores han realizado.

Sus trabajos han tenido además una consecuencia práctica de gran importancia: han hecho posible la aviación militar.

Consumo mundial de abonos químicos.—

L'Annuaire statistique des engrais et produits chimiques destinés à l'agriculture da los siguientes datos: En todo el mundo se consumen 2.350.000 toneladas de nitrato de sosa, que dan lugar a un comercio anual de 700 millones de francos. Europa, Egipto y los Estados Unidos, absorben 2.270.000 toneladas.

El sulfato amónico entra en el consumo por 1.050.000 toneladas con un valor de 365 millones.

Las sales potásicas se consumen en cantidad de 360.000 toneladas para el cloruro, 80.000 para el sulfato y 2.800.000 toneladas para la kainita, con un valor de 160 millones de francos al año.

El superfosfato de cal es el producto de más amplio consumo, pues que la cifra anual del que se distribuye en la tierra no baja de siete millones de toneladas, con un valor de 540 millones de francos.

Si a las demás materias, abonos orgánicos, escorias de desfosforación, huesos y sus derivados, etc., atribuimos en conjunto un valor de unos 30 millones, resultará que el valor total de todos estos abonos químicos alcanza la suma respectable de 1.800 millones de francos.

Compañía Española de Fomento en Africa.

—Se ha constituido en Barcelona la nueva *Compañía Española de Fomento en Africa*, con un capital de tres millones de pesetas, al objeto de desarrollar en Africa diferentes explotaciones y empresas, especialmente las relacionadas con las concesiones que han sido otorgadas a D. Trinidad Rius y Torres.

Forman parte de dicha entidad, además del citado señor Rius y Torres, los señores D. José Mansana y Terrés, don Jaime Brutau y Manen, el Excmo. Sr. Marqués de Alella,

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El Código minero.—Aranceles y tratados.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: La fiesta de Santa Bárbara.—Las minas de azufre de Lorea.—Las minas de Mansilla.—Gasógenos de aspiración para la hulla.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles y extranjeros.—Anuncios.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL CODIGO MINERO

Informe de la Asociación «Hullera Nacional» á la Comisión del Senado que ha de dar dictamen sobre el proyecto.

La Hullera Nacional, Asociación en que se halla reunida la casi totalidad de los productores de carbón mineral de España, después de un atento examen del proyecto citado, replica á la Comisión tenga presentes al redactar su dictamen las siguientes observaciones, en su mayor parte sugeridas por la práctica de la misma industria, cuyo ejercicio se trata de regular.

La necesidad de una legislación moderna, acomodada á las nuevas necesidades de la industria y á las orientaciones de la ciencia, por todos es reconocida. Las leyes vigentes, en parte derogadas unas por otras, y aun por Decretos ó Sentencias de los Tribunales, son de difícil ó dudosa aplicación en multitud de casos.

El Gobierno de S. M., entendiéndolo así, formó algún proyecto, como el de la ley de 1907, que no llegó al Parlamento. Hoy acomete la obra de Codificación completa del derecho minero; aplaudimos la tendencia y aun el desarrollo general del Proyecto presentado, que responde á una más moderna concepción del destino de esa gran riqueza de múltiples substancias que encierra nuestro suelo; y en el deseo de contribuir á que la obra resulte lo más perfecta posible, aportamos estas modestas observaciones que la realidad de la misma vida de la minería nos ha dictado al examinar este Proyecto.

La propiedad minera.

Respetando el fundamento secular en que nuestras leyes asentaron esta especial propiedad, y revistiendo á las concesiones de todos sus prestigios, procura el artículo 19 la nacionalización de las minas, reservando á los españoles su disfrute, y la socialización, tratando de que esa riqueza vaya á manos más aptas para explotarla, evitando su disgregación, porque en ninguna como en ésta es necesario el trabajo intenso de la grande industria, acumulando en ella todos los elementos de producción y exigiendo se demuestre que las con-

cesiones encierran mineral explotable, materia del derecho, evitando así los fraudes, al par que obligando al concesionario, digamos al propietario, á laborear de una manera continua y ordenada su mina, cumpliendo las condiciones de la concesión, bajo la vigilancia de los organismos del Estado. Con ello se trata de evitar que la riqueza minera vaya á manos codiciosas, acaparadoras de ese gran elemento social de progreso, que ni pueden, ni saben hacer útil, quedando estéril en manos de primistas y logreros, en vez de ir á poder del capital y del trabajo que la hagan fructífera en beneficio general de la nación.

Ambas tendencias son bien plausibles; pero algo hemos de objetar respecto de su desarrollo.

En el buen deseo de nacionalizar las minas, dice el artículo 12 que: «verdaderos derechos mineros, por títulos definitivos de concesión ó por transmisión de ésta, sólo podrán obtenerlos españoles y Sociedades españolas». (Entendiendo por tales «las que tengan su domicilio en España y se rijan exclusivamente por las leyes españolas en todas las manifestaciones de su actividad»).

La rigidez con que se expone el principio, entraña una modificación de la capacidad jurídica de los extranjeros, que no autoriza el Código civil, ni aun los preceptos de la Constitución vigentes. Porque es en vano se trate de dulcificar el rigor, permitiendo al extranjero el derecho de investigación de la riqueza minera, lo cual no entraña dominio, ó aconsejándole (artículo 37) que si desea se le conceda una concesión de terreno por él investigado, se nacionalice previamente en España ó constituya una Sociedad española.

Esto, y el decir que no importa formen parte de esas Sociedades los extranjeros (pues claro es que no podría impedirse adquiriesen acciones de Compañías mineras) son cosas pueriles; pero agravan el principio, pues lo exageran y remachan.

Entendemos que en ello hay un error; no creemos que haya legislaciones que con tal crudeza lo acepten.

¿Cómo impedir que los extranjeros adquieran minas, no ya por concesión, pues la otorga el Estado, sino por otros títulos onerosos ó lucrativos? ¿Sería nulo el contrato ó el testamento que sirvieran de título? ¿Sería despojado el extranjero adquirente? ¿Sería indemnizado? Y ¿por quién?

Tampoco es político ahuyentar al extranjero de la posesión de esos derechos en un país donde los capitales se retraen de los riesgos de las industrias, y principalmente de las mineras; es, además, disminuir el valor en venta de las actuales concesiones el retirarlas del mercado exterior, y, por tanto, se perjudican derechos adquiridos al amparo de las leyes.

Si en definitiva lo que se busca es que los conflictos posibles de soberanías de leyes no pongan en peligro el régimen de nuestras minas (porque evitar que los beneficios de esa riqueza vayan á manos extrañas, no se evita desde el momento en que los extranjeros pueden formar parte de las Sociedades mineras españolas), nos parece sería más práctico redactar esos artículos

D. Tomás Recolons y Lladó, D. José Vifadevall, D. Ramón Regordosa y Soldevila, D. Alfredo Mata, D. Román Fabra y Puig D. Joaquín Uriach y la razón social Rina y Torres;

Abonos y productos químicos para la agricultura.—Los últimos precios corrientes que publica *Otto Medem*, de Yacencia, son:

	Pesetas 100 kgs.
Escorias Thomas 15 o/o ac. f. total	8,45
— 18 o/o	9,—
— 20 o/o	9,50
Superfosfato cal 13/15 o/o ácido fosfórico soluble al agua y al citrato	7,75
Idem id. 16/18 o/o id. id. id. id.	8,75
Idem id. 18/20 o/o id. id. id. id.	9,50
Idem doble 43/48 o/o id. id. id. id.	23,50
Cloruro de potasa 80/83 o/o igual á 50/52 o/o potasa anhidra	25,50
Sulfato de potasa 90/93 o/o igual á 48/50 o/o potasa anhidra	31,—
Polisal potásica 30 o/o potasa pura	15,—
— 20 — — — — —	12,50
Kainita 12/14 o/o potasa pura	8,25
Sulfato de amoníaco inglés 20/21 o/o ázoe	44,—
Cianamida de cal. 15 o/o de ázoe	27,—
— 20 o/o	37,—
Nitrato de sosa 15/16 o/o	32,—
— de cal 13 o/o	29,75
Azufre precipitado «Schloesing»	18,—
— y sulfatado id., con 5 o/o sulfato cobre	24,—
Azufre precipitado á la nicotina	28,50
Pyralion (para combatir la Piral) «Schloesing»	—
Sulfato de cobre inglés 98/99 o/o	70,—

Producción de raíces y tubérculos en España.—En el año actual se han producido en España, según el avance estadístico oficial, cinco millones de toneladas de tubérculos y raíces de los que son: remolacha azucarera, 2.533.500 toneladas, y patatas, 1.080.000.

Los árboles y el turismo.—En el Congreso internacional de turismo, recientemente celebrado, el señor Codorniu propuso á la asamblea que se tomasen los dos acuerdos siguientes:

1.º Recomendar á los Municipios que defiendan y propaguen el arbolado de los caminos, calles y paseos, considerándolo como importante ornato, impidiendo se efectúen las censurables podas á que se les somete, y pedir también á los Gobiernos, á los Ayuntamientos y á los particulares, que propaguen el arbolado forestal y agrícola, tanto en los campos como en las laderas de las montañas, y aun en grupos y ejemplares aislados en los pastizales; proponer que se corten los valles por cortinas de arbolado á fin de que moderen durante el día las rápidas corrientes de aire ascendente que se producen en ellos, y además que se generalice y haga obligatoria á todos los municipios la Fiesta del árbol, con carácter educativo.

2.º Recomendar también que en la proximidad de todo pueblo ó caserío que no tenga un monte en sus inmediaciones, se dedique una extensión proporcionada de terreno al cultivo forestal, para despertar el amor de los habitantes al arbolado, dotarle de un lugar de esparcimiento del ánimo y de medios de enseñar las ciencias naturales.

No hay para qué decir cuán de veras nos asociamos á tan plausible demanda.

Electra Herrera.—Con domicilio en Valmaseda, ha sido formada esta Sociedad anónima por D. Alejandro Pison Quintana, D. José de los Heros Santiago y D. Florencio González Taramona. El objeto es la explotación de la fábrica de electricidad construída en el barrio de la Herrera, jurisdicción de Zalla, y de las líneas establecidas desde la

Central á Valmaseda y á distintas barridas de Caudames y San Salvador del Valle y á las que están en proyecto desde el barrio de Ugarte hasta Sestas, Portogalete, Santurce y Baracaldo, todo para el suministro de alambrado eléctrico y fuerza motriz, y la construcción de otro salto de agua en el sitio de Bolumburu de Zalla, que aumenta la fuerza que ha de ser conducida por las líneas de la Compañía. El capital es de pesetas 450.000, aportadas 325.000 por los socios fundadores, para la adquisición de saltos, construcción de la central, terrenos, maquinarias y líneas. Dicho capital estará representado por 550 acciones y 350 obligaciones, todas de 500 pesetas de valor nominal cada una, entregándose á los socios fundadores 300 de las primeras y las 350 últimas completamente liberadas. Las restantes 200 acciones quedarán en cartera para enajenarlas cuando la Sociedad lo acuerde.

Las viviendas en Madrid.—El Negociado municipal de Estadística ha publicado la de casas y habitaciones de Madrid.

Hay en la corte 225 edificios en construcción, 423 públicos, con ó sin viviendas, y 13.922 destinados á viviendas.

El número de solares asciende á 3.028.

El total de habitaciones es de 146.041.

En este total se contienen 14.674 tiendas, 1.095 cocheras, 8.473 porterías, 607 sótanos, 23.559 pisos bajos, 4.070 entre-suelos, 27.186 principales, 6.970 primeros, 23.896 segundos, 18.949 terceros, 11.102 cuartos, 1.279 satabancos y 4.175 guardillas.

El barrio de menos habitaciones es el del Conde Duque, del distrito de la Universidad, que sólo tiene 636, y el de más es el de Bellas Vistas, que cuenta con 2.293.

Distribuidas por distritos, resultan:

Distritos del Centro, 15.288 habitaciones; Hospicio, 13.591; Chamberí, 15.313; Buenavista, 13.784; Congreso, 14.468; Hospital, 15.209; Inclusa, 14.115; Latina, 16.532; Palacio, 13.811, y Universidad, 13.930.

El aluminio para automóviles en los Estados Unidos.—El consumo de aluminio se desarrolla extraordinariamente en Norte América. Así es que, cuando se visitan las grandes fábricas de automóviles, asombra ver el uso, mucho más importante que en Europa, que se hace de este metal.

Las cajas de ciertos coches, principalmente, se fabrican sólo de aluminio moldeado. Esta carrocería se monta rápidamente sobre el bastidor en la fábrica misma, mientras que en Europa las cajas de madera de los carrusjes suelen construirse en fábricas especiales.

El precio de una carrocería de aluminio moldeado es menos elevado que el de una de madera, ya á causa de las maderas especiales necesarias para esta aplicación, ó ya á causa de la mano de obra, puesto que las piezas de aluminio se moldean en serie á máquina.

El peso de aluminio que entra por término medio en cada coche americano es de 45 kilogramos, según un ingeniero de una fábrica de Buffalo.

Sindicato internacional del ferro-cromo.—Este Sindicato, que á pesar de no haber estado hasta ahora más que proyectado ha conseguido regular los precios desde principio de año, ha quedado por fin definitivamente constituido con oficina central en París.

Han entrado á formar parte de él todos los productores importantes de Europa. No se ha considerado necesario incluir á los americanos; en primer lugar, porque la producción total americana es absorbida por el consumo de indígenas y además porque existen tarifas prohibitivas que impiden las importaciones de Europa.

en el sentido de que «los extranjeros, bien sean personas naturales ó jurídicas, que adquieran minas, se verán obligados, para poder laborarlas, á someterse á nuestra legislación, con renuncia de su fuero de extranjería, con domicilio en España y sometimiento expedito á nuestros tribunales; en otro caso no podrán laborar y, por tanto, caducará su concesión minera», con lo que se verían forzados á venderla á un español ó Sociedad, etc., salvando aquellos conflictos.

Grán novedad recoge el Proyecto al exponer el derecho de investigación: ó sea, obtener del Estado el permiso de estudiar, durante un plazo dado, un territorio minero, examinar si encierra cantidad de mineral explotable y de calidad suficiente, con las demás condiciones que se requieren para montar una explotación seria y ordenada.

Este derecho de investigación tranquiliza al futuro minero, respecto de las codicias, especialmente de los primistas, que el estudio del terreno puede hoy día despertar y le permite examinar sosegadamente las posibilidades de una buena explotación y comprobar que hay mineral; pues esa ha de ser la primera condición del futuro título. En una palabra, es un derecho aconsejado por la prudencia.

Todo esto puede hacerlo el investigador pagando un pequeño canon.

Sólo echamos de menos una declaración expresa y terminante de que mientras ejercita el investigador su derecho, merced al permiso otorgado, nada tiene que temer de intrusiones de otros investigadores ó denunciadores, dentro de los límites demarcados, pues, según parece desprenderse de algunos artículos, ha de estar atento á formular protestas en aquellos casos, so pena de perder derechos.

Convendría corregir una errata del artículo 25, que exige que «toda designación de perímetro de investigación ha de apoyarse en un punto fijo situado dentro del perímetro». ¿Y por qué no fuera, cuando puede esto ser útil ó conveniente en muchos casos?

También lo sería ampliar los plazos que señala el artículo 27, pues son algo angustiosos.

La concesión, el verdadero título de explotar una mina, seguirá siendo un derecho perpetuo mientras no cumplan las condiciones del otorgamiento; se considerará como bien inmueble á los efectos del Registro de la Propiedad; pagará un canon fijo como reconocimiento del derecho dominical del Estado. Lleva ingénita la condición de utilidad pública y habrá de laborearse conforme al interés (mejor diría principio) general que originó su otorgamiento (art. 19).

Una novedad importantísima aparece en el proyecto relativo á la extensión de las concesiones; pues dice (artículo 42) «que se adaptarán, en lo posible, á la forma de los yacimientos»; pero encierra dicha extensión entre un máximo y un mínimo de hectáreas y suprime las demasías, fuente de litigios.

Obedece esto, como ya dejamos apuntado, al deseo de que se laboreen los cotos completos con todos los elementos de capital, inteligencia y trabajo, que constituyen la gran industria, evitando el fraccionamiento,

que ha hecho improductivas tantas minas ó ha obligado á explotaciones de rapiña ruinosas.

Lo que no comprendemos es que, obediendo á ese principio, se fije un máximo, que por lo que respecta al carbón (2.000 hectáreas) creemos insuficiente en muchos casos. Y no puede obedecer á la tendencia de que no se acumule en una mano ó Sociedad gran riqueza minera, pues no impide que á una concesión de 2.000 hectáreas se sumen otras, ni al tratar de los cotos mineros pone coto á su extensión.

Entendemos que, ó no debe fijarse el máximo, ó debe circunscribirse éste «á todo un territorio minero que encierre las mismas substancias de una sección».

El art. 47 da derecho al ingeniero que hace una demarcación para suspenderla y proponer la cancelación del expediente, cuando no juzgue bien demostrada la existencia del mineral pretendido ú otro de la misma sección, á menos que el interesado opte por una investigación. ¿No sería más equitativo que pudiese optar entre esa investigación y el recurso breve y barato de demostrar la existencia del mineral cuando se halle seguro de ello por indicios que el ingeniero no ve ó no quiere apreciar? Hay que evitar todo pretexto de arbitrariedad.

También merece nueva redacción el art. 49, que da á las jefaturas la facultad de proponer las condiciones especiales de las concesiones; pues aunque de ello se da vista al interesado y se resuelve en el Ministerio en definitiva, la facultad omnimoda otorgada á las jefaturas, sin concretar un poco en tales asuntos, ha de ser fuente de continuas querrelas y recursos, que cuestan tiempo y dinero, ahuyentando á los denunciadores de buena fe. Y aun puede darse el caso, á pesar de lo preceptuado en el art. 50, que, con otras condiciones disfrazadas, se otorgue la concesión á nuevo peticionario. Esto, sin contar que dichas condiciones puedan dar lugar á la caducidad de las concesiones, asunto de extrema gravedad.

El artículo 55 expone que «el concesionario podrá renunciar la concesión si justifica que nada debe á la Hacienda ó á terceros que tengan su derecho inscrito».

Desde luego deroga este artículo y el 127 la vigente ley de Presupuestos, que hace automática la pérdida de las concesiones por descubiertos en el canon. Pero téngase presente que el artículo 127 ofrece otros medios de renunciar las concesiones, haciéndolas caducar, con lo que puede buriarse igualmente el derecho de los terceros.

Nuevos son también en nuestra legislación los preceptos del capítulo VII, del título II, libro I, referente á los establecimientos de preparación y beneficio de minerales, comprendiéndoles como una secuela ó prolongación de la mina y sometiéndoles á su misma legislación.

El artículo 92 hace una enumeración prolija, y aun quedan excluidos de ella algunos establecimientos que deben ser comprendidos: v. gr., las fabricas de aglomerados, las caleras, yeserías, tejares, salinas... Ciertamente es que se deja al cuidado del Reglamento el especifi-

carlos; pero es preferible se redacte el concepto con amplitud, en vez de hacer una enumeración incompleta.

También echamos de menos un párrafo ó artículo comprensivo de los «transportes mineros» dentro de los cotos y talleres de beneficio; ferrocarriles de vapor ó eléctricos, planos inclinados, cables transbordadores, etcétera, pues forman parte integrante de las explotaciones.

El art. 97, cuyo precepto no está muy bien colocado, por cierto, en este título, ordena que «cuando se soliciten derivaciones de aguas públicas para abastecer fabricas, etc., de establecimientos mineros, se pase la solicitud á informe de la Jefatura de Minas y luego á la de Obras públicas para su tramitación».

No se nos alcanza la razón de tal precepto, que es contrario á la ley de Aguas, y sólo serviría como un trámite más para entorpecer esos expedientes, por lo que rogamos se suprima el informe de los ingenieros de minas.

El título III del libro I desenvuelve lo referente á los títulos de las concesiones y su extinción.

En la expedición de título no hay novedades salientes.

Preceptúa el art. 106 que jamás podrá expedirse más de un título para cada concesión; pero en los casos necesarios, incluso los de extravío ó destrucción (artículo 108), permite expedir certificaciones de los títulos, las cuales surtirán los mismos efectos.

Nos parecería más científico que en los casos de extravío ó destrucción se estableciera un procedimiento rápido y económico que permitiese expedir verdaderos duplicados de los títulos originales, como acontece con otros títulos de comercio.

Grandes innovaciones implanta el capítulo II respecto de la inscripción de los títulos de concesiones mineras en el Registro de la Propiedad, preceptuándola como obligatoria, modificando así, de un modo radical, el principio de la ley Hipotecaria, que declaró voluntaria la inscripción.

Preocupándose con alguna exageración de los terceros que tengan derechos sobre las concesiones, y que por la caducidad de éstas á causa de falta de pago en el canon, según se declara en el preámbulo, pueden verse burlados, se impone dicha obligación de inscribir.

En primer término, las concesiones pueden hacerse caducar, de mala fe, por varios procedimientos que la misma ley facilita, v. gr. por falta de laboreo, por explotación de rapiña, por faltar á condiciones del título, etcétera, y puede hacerse también ilusorio el derecho de los terceros con una explotación estéril.

La garantía inscrita (no la real y efectiva) dejaba la ley Hipotecaria al interés privado de los terceros, que podrán exigir la inscripción cuando lo crean conveniente y eficaz.

Imponer la inscripción forzosa es sólo aumentar trámites y gastos, á veces inútiles; y es mucho más grave que, en la tercera de las disposiciones transitorias, se imponga á los propietarios actuales de minas la obli-

gación de inscribirlas en el Registro de la Propiedad en el plazo de seis meses, bajo pena de hacerlo de oficio y á costa de ellos, con un recargo considerable de gastos.

Esto es grave y sólo puede ser favorable á los registradores, á quienes brinda con una cantidad de derechos importantes. Y es á todas luces insuficiente el plazo de seis meses, en multitud de casos, por dificultades nacidas del mismo Registro, cuyo utilidad no suele estar siempre en relación con las facilidades que presta.

Entendemos, por tanto, que todo este capítulo II debiera suprimirse, así como las disposiciones con él concordantes en el Proyecto, por ser innecesario, dado que la propiedad minera tiene ya un Registro verdadero en los Gobiernos civiles, Ministerio de Fomento y Jefaturas de Minas; que los terceros interesados pueden solicitar siempre las garantías de sus derechos, y que los de la Hacienda, en cuanto al pago de derechos reales, están garantidos, puesto que se satisfacen al expedirse el título ó al transmitirse, como en toda transmisión de inmuebles.

En todo caso, supuesta la vigencia de dicho capítulo, habría de modificarse el artículo 110, que sólo declara obligatoria la inscripción de las concesiones mineras, y no la de sus transmisiones y gravámenes, y el artículo 111, así como el 109, que exigen acreditar la inscripción, donde debe decir «haber presentado el título al Registro»; pues las dificultades que en éstos se oponen con tanta frecuencia á las inscripciones, obligan á recursos que no se sustancian en muchos meses.

Desde luego, la disposición transitoria tercera debe desaparecer ó dulcificarse extraordinariamente en cuanto á los plazos y costo de derechos de inscripción.

En el capítulo III, que trata de la caducidad de expedientes y concesiones mineras, está la mayor novedad y gravedad; especialmente en el caso de caducidad de éstas por incumplimiento de la condición de laborear las minas de una manera continua.

Hemos aplaudido el principio, pues aunque resucita el antiguo *pueblo* de nuestras viejas leyes, las circunstancias han cambiado y también el concepto que de las explotaciones mineras se tenía entonces. Además, en el capítulo destinado á la formación de cotos mineros, da cierta firmeza á dicha condición.

Trata el art. 129 de evitar la odiosidad de las antiguas denuncias, que eran foco de codicias y quitaban á la propiedad minera la solidez de sus fundamentos.

Por dicho art. 129 la denuncia no servirá de pretexto al despojo, pues el denunciante ningún derecho adquiere.

Bien está el precepto, pues quita aliciente al codicioso, por más que puede perseguir con la denuncia, y á través de la selva de un expediente de caducidad, la declaración de terreno franco para aprovecharlo en su favor.

¿No sería justo penar la denuncia falsa, ó bien declarar la obligación aneja de resarcir perjuicios?

Ejercicio de la industria minera.

Desenvuélvense en el libro II del Proyecto, que entraña las mayores novedades de este asunto, no tratado por nuestras leyes vigentes mineras, sino fragmentariamente en Reglamentos y disposiciones dispersas en la legislación general.

Hay un cambio brusco desde el régimen de libertad actual, en que se abandona al minero el cuidado de laborear ó dejar inactiva su concesión, laboreando á su guisa, aun cuando destroce el criadero (un verdadero *jus abutendi*), al nuevo régimen en el que vela el Estado porque la ordenación y progreso de esa riqueza sean útiles tanto al particular como á la nación que le ha concedido el derecho de explotar, pues modernamente, el desenvolvimiento de la gran industria minera es la mayor fuente de riqueza y trabajo para los pueblos.

Desde este punto de vista no cabe dudar es más científico el plan proyectado, que responde á esas modernas tendencias económicas y sociales, si bien exige esto una rectitud, una inteligencia y actividad extremadas en los agentes que han de velar por el cumplimiento de los preceptos legales; pues una razón de justicia puede convertirse en arma de persecución en manos de quienes se dejen influir de pasiones poco nobles, sofocando la acción de la industria que, en la moderna competencia, requiere la mayor soltura y desembarazo en su ejercicio.

En una palabra: es de temer que las múltiples y prolijas investigaciones á que se trata de someter la minería en el proyecto de Código esterilicen el esfuerzo de los industriales, que, la verdad, no tienen gran confianza en la actividad de los funcionarios, y sí mucho temor de sus excesos de celo.

Excusado es indicar en este punto, pues se tratará más adelante, que la inspección llamada obrera de que hablan los artículos 250 y 251 nos parece desde luego contraproducente, peligrosísima y mal adaptada en el Proyecto, de donde debe eliminarse.

El título I del libro II trata en el capítulo I de la obligación de laborear las concesiones, desarrollándolo en los artículos 130 á 141, cuyo principio hemos aplaudido en su tendencia, aunque en algunos de sus detalles discrepamos, especialmente en lo relativo á los plazos algo angustiosos. Como aplaudimos sin reserva el capítulo II, artículos 142 á 145, referente á la formación de cotos mineros, y donde se temple el rigor de las disposiciones del capítulo precedente con acierto y justicia.

En el art. 142 entendemos debe poder agregarse al coto minero, ó sea á las concesiones mineras, las fábricas de aglomerados, preparación de combustibles, fábricas de beneficio, transportes en el interior de las minas y exterior del coto; en una palabra, cuanto forma una gran explotación, como un todo homogéneo, á la manera que describe la ley Hipotecaria las grandes explotaciones agrícolas.

En el art. 143, caso primero, debe corregirse una errata ú omisión; donde dice: «Que todas las concesio-

nes que se desee agrupar, hayan sido otorgadas...» debe añadirse «ó adquiridas y pertenezcan al mismo particular ó Sociedad...».

En el capítulo III, artículos 146 á 166, expone los derechos y deberes de los mineros en cuanto á la explotación de las concesiones.

Aun cuando concede amplia libertad para elegir el sistema de explotación que se desee, obliga á exponerlo ante las jefaturas, pues éstas han de seguir todos los trámites de las explotaciones y sus avances, pudiendo llegar éstas á cohibir aquellas en que... «se comprometa al ulterior aprovechamiento de la riqueza minera».

Repetimos que nos merece aplausos el principio; pero ante el temor de que esta vaguedad de los preceptos pueda convertirse en arma de la arbitrariedad, solicitamos garantía muy eficaz en los recursos que al minero se conceden.

El art. 156, después de exponer el principio concerniente á la vigilancia técnica que ya está establecida hoy en el Reglamento de policía minera, añade en un segundo párrafo: «Que asimismo están sujetos á las leyes especiales de carácter social que regulan el trabajo de las minas y la debida protección al personal»; y esto se halla en contradicción con todo el capítulo I del título III, libro II, que trata de esos aspectos de carácter social, de manera que reconoce huelga dicho capítulo I, como nosotros pretendemos.

Todo el título II del Libro II, en sus siete capítulos, desarrolla lo referente á la expropiación forzosa en minería, cuyas disposiciones son de alabar grandemente, pues remueven uno de los grandes obstáculos que se oponen al desarrollo de la minería. Siendo al propio tiempo una obra de justicia, pues llevando las explotaciones mineras la vida y el valor á parajes desamparados, acontece muy á menudo que los mismos propietarios, que de ello se beneficiaron sin esfuerzo alguno, pretenden aprovecharse de las necesidades de la industria minera elevando exageradamente el precio en venta de sus terrenos incultos y baldíos.

Creemos de justicia que en el art. 167, ya que se opta por enumerar los servicios mineros que dan derecho ingénito de expropiación, se agreguen las fábricas de aglomerados, las líneas férreas y conducciones eléctricas, cuanto en general está al servicio directo de las explotaciones, y aun las escuelas, hospitales, viviendas y capillas destinadas al obrero de las minas, cuando se establezcan en las inmediaciones del coto.

El título III está destinado á la intervención del Estado en la explotación minera, y de él requiere especial consideración el título siguiente.

Organización del trabajo en minas y fábricas.

A juicio de la Sociedad que tiene el honor de informar ante el Senado, el Proyecto no ha logrado el acierto en esta importantísima parte que se refiere á la organización del trabajo.

Es verdad que la materia está erizada de dificultades; pero sería funesto el empeño de aprobar disposiciones que no responden á la situación de la industria

tan sólo por el deseo de llevar la codificación hasta el último extremo.

Las disposiciones legales vigentes de orden social puede decirse con toda propiedad que están todavía en período de ensayo; por eso la mayor parte de ellas no tienen carácter de ley, sino que están consignadas en reglamentos, Reales decretos y hasta Reales órdenes, y sería muy grave que súbitamente se les diera á todas la categoría de leyes, y peor aún la firmeza y estabilidad de los Códigos.

Por desgracia hace ya bastantes años, lejos de caminar la industria hacia el progreso en el orden social por ordenadas y saludables evoluciones, marcha envuelta en el huracán revolucionario, y en esta situación no parece prudente que el legislador dé por terminada la época de ensayos y emprenda una detallada codificación social.

Con todo, si las disposiciones que se proponen hubieran de traer la cordialidad de relaciones entre patronos y obreros, todos las aplaudiríamos, porque entre todo aquello de que se carece hoy en las explotaciones mineras, lo más necesario es la paz, elemento indispensable para restablecer la normalidad del trabajo y para poder calcular la intensidad y el coste de la producción; mas tenemos por seguro que las novedades que el Código introduce por punto general, en vez de suavizar asperezas, las aumentarán al suscitar cuestiones muy peligrosas, por ejemplo, la del salario mínimo y la de los inspectores obreros.

Y como, por una parte, está pendiente de discusión en las Cámaras el proyecto de ley sobre contrato de trabajo, que ha de ser común á todas las industrias, y por otra, han de quedar subsistentes todas las leyes sociales y sus disposiciones complementarias—porque el proyectado Código sólo toca algunas cuestiones de las comprendidas en estas leyes,—no se consigue en esta parte el fin de la codificación, que consiste en dar unidad de criterio y de sistema á los preceptos legales y reunir en un solo cuerpo la legislación antes esparcida en multitud de leyes, y por tanto, debe eliminarse del Código este capítulo, como propuso al Gobierno, en muy autorizado informe, el Instituto de Reformas Sociales cuando tuvo el honor de ser consultado por el Ministro de Fomento.

Quizás algunos Sres. Senadores puedan dar—llevados del noble afán de codificación—una gran importancia á la cláusula derogatoria ó disposición final (artículo 318) y creer que, si se aprobara el Proyecto, no habría que consultar ninguna otra ley; pero en realidad ese artículo no pasa de ser una fórmula de estilo, porque la verdad es que quedan vigentes, además del Reglamento de policía minera, las leyes de accidentes de trabajo, trabajo de mujeres y niños, descanso dominical, asociaciones, trabajo nocturno de la mujer, huelgas y coligaciones, aprendizaje, conciliación y arbitraje, tribunales industriales, inspección general del trabajo con sus respectivos Reglamentos y lo relativo á Juntas locales y provinciales de Reformas Sociales; es decir, todo lo que hoy está en vigor, todo, hasta la misma ley de la jornada minera, declarada subsistente en el artículo 234 del Proyecto.

Tal es nuestra opinión respecto al conjunto. Quizás con lo que va dicho debiéramos dar por terminado nuestro informe sobre esta parte del proyecto. Sin embargo, por si prevalece el deseo de conservar el capítulo á que venimos refiriéndonos, nos creemos obligados á dejar consignadas algunas observaciones de capital importancia.

Nos parece excesiva la amplitud del art. 192 al señalar los trabajos que han de quedar sujetos á las disposiciones del Código, sobre todo cuando consideramos se han de aplicar después preceptos legales que las Cortes votaron en su día como verdaderas excepciones, y que hasta ahora no se aplicaban más que á determinados trabajos, como ocurre, por ejemplo, con la limitación de la jornada ó jornada máxima, que ahora sólo se aplica á los trabajos de extracción y en lo sucesivo (art. 234) habría de aplicarse á infinidad de trabajos, ahora taxativamente excluidos por el art. 1.º de la ley de 1910.

Aún es más grave la novedad que el Código introduce de subir hasta los diez y ocho años la edad mínima para poder trabajar en el arranque del mineral en galerías ó pozos subterráneos, minimum que ahora estaba fijado en los diez y seis años. Los que conocemos á fondo la situación de las minas de hulla y sabemos que una de las principales causas de que no adquiera esta industria el desarrollo que demanda el interés nacional es la escasez de *picadores*, no podemos menos de suscribir al Senado se sirva retirar semejante precepto, porque él sólo sería bastante para destruir la industria hullera, sin contar la honda perturbación que acarrearía este artículo, según el cual todos los obreros menores de diez y ocho años, que ahora ganan jornales muy crecidos en trabajos de extracción, tendrían que dedicarse á trabajos de otra clase y atenerse á jornales muy inferiores á los que ganan en la actualidad como *picadores*.

Al tratar de los economatos añádesse á las condiciones que exigen las disposiciones vigentes la de que se trate de «minas ó fábricas aisladas ó situadas en localidades tan pequeñas ó desprovistas, que no permitan el abastecimiento y subsistencia de una masa obrera».

Esta adición, que ninguna garantía añade, hará imposible la continuación de muchos economatos que existen en poblaciones de cierta importancia, y privará á los obreros de las grandes ventajas que ordinariamente reportan de esos establecimientos. Además, como los cotos mineros son grandes, ocurre con frecuencia que una de sus minas pertenece á un pueblo ó parroquia de reducido vecindario, y otra limítrofe á un pueblo grande, y entonces se produciría esta desigualdad bastante irritante entre obreros de una misma compañía: que los unos podrían tener economato y los otros no, lo cual suele traducirse en la práctica de este modo: que los unos comprarían baratos los artículos de primera necesidad, y los otros, bastante caros.

Algo parecido debemos decir del plazo de siete ó quince días que se señala para el pago de jornales.

Esto en la práctica ofrece serias dificultades para las empresas y no proporciona ninguna ventaja apreciable a los obreros, porque, si bien es cierto que hay costumbre de pagar por meses, suele anticiparse a los obreros en plazos más cortos casi todo lo que tienen devengado por salarios.

Lo que el Proyecto establece sobre el jornal mínimo nos parece que, en la situación actual, ha de ser semillero de discordias, sin provecho real y efectivo para los obreros, y lo que preceptúa acerca del «Cuerpo de delegados obreros», para la inspección, se convertirá inmediatamente en un medio de que los agitadores de oficio cobren sueldo de los mismos patronos y se provean de verdaderos salvoconductos para hacer impunemente sus propagandas en el interior de las minas y establecimientos metalúrgicos. Disposiciones como esta, sólo pueden admitirse cuando existe perfecta unión entre patronos y obreros.

En los artículos referentes al contrato de trabajo, encontramos algunos extremos tan onerosos para las empresas, que difícilmente podrían soportarlos, y en cambio notamos la completa ausencia de preceptos relativos a la rescisión por causas colectivas, el abandono de servicios y a la manera de hacer efectivas las responsabilidades cuando se trate de insolventes.

Y aun cuando podríamos añadir bastantes más reparos, con lo dicho basta para dejar bien sentado que, a nuestro juicio, las disposiciones de este capítulo I más bien que para resolver los problemas planteados en la vida de nuestra industria, habrán de servir para agravarlos, y por esta razón, creemos que necesitan grandes modificaciones.

El título IV trata de los derechos de superficie e impuestos mineros, desarrollando el principio con una mira elevada de justicia, tratando de dar alguna fijeza al amparo de un Código a estos asuntos que, en España, son motivo constante de zozobra para los productores, pues nunca se hallan ciertos del criterio del fisco en cuanto a la tributación, ni del de sus funcionarios en cuanto a la exacción que se hace vejatoria y molesta. Mucho tememos que este buen propósito del Código se estrelle ante las necesidades ó rapacidades de la Hacienda, que halla siempre fácil camino para derogar lo que es beneficioso al interés privado.

Las disposiciones transitorias, salvo la primera y tercera que hemos antes combatido, y el plazo de tres meses de la cuarta, que hallamos muy corto, nos parecen en general bien redactadas.

En suma: aplaudimos todo aquello que en el proyecto de Código minero tiende a mejorar y dar estabilidad a esa gran industria, que comparte con la agricultura el fundamento económico de los pueblos modernos, pues si bien más juvenil, la minera ha alcanzado una gran plenitud de desarrollo, incluso en nuestra atrasada patria, y pide a grandes voces una legislación nueva que renueve los viejos y dispersos preceptos legales españoles.

Y suplicamos a la Comisión senatorial tenga presente las adjuntas observaciones al emitir su dictamen que estamos seguros será digno de la ilustra-

ción de los señores senadores que aquélla componen.

Madrid 20 de Noviembre de 1912.—Por acuerdo de la Junta.—El secretario, Adolfo Navarrete.

ARANCELES Y TRATADOS (1)

Aduana es la oficina pública establecida en las costas y fronteras de la nación para registrar los géneros y mercaderías que se importan ó exportan, cobrar los derechos que adeudan y hacer cumplir las leyes que a este ramo se refieran.

Derecho de aduana es una tasa que percibe el Estado sobre las mercancías que traspasan la frontera del país.

La tarifa ó Reglamento hecho por la autoridad pública, en el que se consigna y tasa el precio que ha de cobrarse por la importación ó exportación de artículos de comercio, recibe el nombre de *Arancel de Aduanas*.

Un *régimen aduanero* es la reunión de leyes, tratados, convenciones y acuerdos internacionales, relativos a las Aduanas. Puede comprender, no solamente los derechos mencionados en las tarifas, sino también *prohibiciones* y algunas disposiciones accesorias.

Los derechos y prohibiciones pueden gravar las mercancías a la entrada ó a la salida de las naciones. En los regímenes aduaneros modernos, las prohibiciones son muy raras, y generalmente los derechos no se perciben más que a la entrada de las mercancías.

Los derechos de aduana se imponen a los artículos que son objeto del comercio internacional, y pueden ser de tres clases: *de importación* ó entrada, *de exportación* ó salida, y *de tránsito* por el país. Los derechos a la exportación se aplican pocas veces, por considerarlos perjudiciales a la industria nacional, y se los recomienda únicamente respecto de aquellos productos que gozan de monopolio, ó se obtienen en alguna nación con gran ventaja relativamente a las demás, porque entonces se dice que el impuesto es pagado por el extranjero.

Las naciones han renunciado a la imposición de derechos por el tránsito, atendiendo a las ventajas que reporta, que no consisten solamente en las utilidades y los salarios que proporciona a la población el transporte y manejo de las mercancías que atraviesan su territorio, sino también porque, como la experiencia ha demostrado, cuando un país consigue atraer el comercio de tránsito, acaba por tener la mayor parte de las mercancías a mejor precio que otro que se contente con el movimiento de sus propios cambios.

Quedan, pues, como únicos ó más considerables los derechos a la importación. Pueden ser de dos modos: *ad valorem*, esto es, proporcionados al valor de la mer-

(1) El Centro de Expansión Comercial del Ministerio de Fomento, que se propone recopilar y publicar los tratados, arreglos y convenciones comerciales vigentes entre España y las demás naciones, ha tenido la buena idea de dar por adelantado la siguiente explicación de los términos empleados más frecuentemente en las cuestiones de comercio exterior.—(Nota de la REVISTA MINERA.)

canía, y *específicos*, ó sea fijos sobre la unidad de peso, volumen ó medida. Los primeros consisten en hacer contribuir la mercancía con arreglo a una valoración hecha directamente por la Administración de Aduanas; en este caso la determinación de la naturaleza de la mercancía tiene poca importancia; la misión esencial de los agentes de Aduanas consiste en apreciar su valor. Si, por ejemplo, la mercancía vale 100 pesetas y el tanto por ciento es el 25, el derecho a percibir será de 25 pesetas.

En el segundo sistema, en el de derechos específicos, es el legislador quien debe fijar el importe de los derechos para cada categoría de mercancías, teniendo en cuenta su valor. La misión de la Administración de Aduanas es determinar primeramente, y de una manera exacta, la naturaleza del objeto; después aplicarle una medida conforme con ella según los casos (peso, volumen, número de unidades); y finalmente, percibir el derecho correspondiente. En muchos países, en España entre ellos, se ha renunciado de un modo general al sistema de derechos *ad valorem*. El avalúo se basa en la presentación de la factura por los importadores, y es evidente que éstos en combinación con los vendedores pueden presentar facturas en las que figure un precio muy inferior al de compra. Ciertamente que la Administración, como sucede en Francia, para evitar tentativas de fraude tiene el derecho de adquirir la mercancía por el precio que se fija en la factura, y de venderla después por su cuenta; pero como corre el riesgo de no poderlo hacer en buenas condiciones, no debe hacer uso de este derecho tantas veces como sería necesario.

Los derechos específicos son de recaudación sencilla y expedita, pero no por eso deja de tener en la práctica algunas dificultades. Exige este sistema una gran especialización al clasificar las mercancías, que debe hacerse de una manera precisa, entrando en su definición los términos más complejos.

Un derecho, por ejemplo, que grava de una manera general los encajes con arreglo a su peso, sería insignificante para los encajes finos y hechos a mano, que tienen un gran valor, y, en cambio, sería exorbitante para los encajes ordinarios. Además, su misma fijeza les expone a convertirse en excesivos ó insignificantes, tan pronto como disminuya ó se aumente el precio del artículo que sirvió de base para establecer el derecho.

Admisión en franquicia y suspensión condicional de derechos.—Hay gran número de mercancías que están exentas de derechos de aduana. La admisión en franquicia existe principalmente en los Aranceles de las naciones industriales en favor de algunas primeras materias.

En algunos casos se suspende también el pago de los derechos, con la condición de que las mercancías se depositen en almacenes que están bajo la vigilancia de la Aduana, y sólo se cobran a las que salen de los almacenes para consumirse en el interior, y no a las que se reexpiden a otras naciones dentro de determinados plazos. A este régimen se le llama de *entrepôt*.

Zonas francas.—Hay algunos productos que se reexportan después de haber sido transformados por un

trabajo industrial, por ejemplo, los trigos reexportados en forma de harinas.

Estas manipulaciones pueden autorizarse en zonas determinadas, situadas en algunos puertos, en las cuales los derechos de Aduana no se perciben. Los industriales establecidos en ellas pueden adquirir sus primeras materias libres de entrada, con tal de exportar los productos manufacturados por ellos, pues si quieren introducirlos en el interior deberán pagar derechos de entrada al atravesar la línea de la zona franca.

Admisión temporal.—Así se llama generalmente cuando se autoriza a algunas industrias a recibir sus primeras materias libres de entrada (con determinadas condiciones de *contrôle*), con la obligación de probar que son reexportadas en forma de productos manufacturados.

El procedimiento de *Drawback* consiste en la devolución, a la salida de ciertos productos fabricados, de una suma equivalente al derecho de aduana que anteriormente se pagó a la entrada de las primeras materias para su fabricación.

Los *bonos de exportación* son unos resguardos entregados a los exportadores de productos manufacturados para poder satisfacer con ellos el pago de los derechos de Aduana correspondientes a la importación de una cantidad equivalente de la primera materia para fabricar el producto que dió origen a la entrega de los bonos.

Arancel autónomo y arancel convencional.—En principio, las medidas de protección aduanera se adoptan por los diversos Estados en virtud de su soberanía. El régimen aduanero puede establecerse *pura y simplemente* por una Ley del país; el Arancel es entonces absolutamente autónomo.

Sin embargo, como estas medidas, por su naturaleza, interesan grandemente a los países vecinos, y pueden entorpecer más ó menos la importación de sus mercancías, un Estado que las tome sin contar con ellos se expone a represalias, y, por lo tanto, es mucho más conveniente, después de algunas negociaciones y acuerdos, dar a sus aranceles un carácter más ó menos *convencional*.

La técnica aduanera presenta actualmente dos tipos principales de aranceles convencionales: los *tratados de comercio* propiamente dichos, y las *convenciones comerciales*.

Los tratados de comercio propiamente dichos tienen una duración determinada, y contienen un cuadro de derechos establecidos después de discusión por los representantes de las potencias contratantes; también se les denominan frecuentemente tratados con *tarifa anexa*.

Por el contrario, las convenciones de tipo francés suponen, desde luego, una *doble tarifa autónoma*, es decir, establecida por una ley, comprendiendo un *máximo* y un *mínimo*, cuyo mínimo conceden, en todo ó en parte, a cambio de un tratamiento equivalente para los géneros de su país. Estas convenciones se renuevan tácitamente de año en año, y pueden ser denunciadas con un año de anticipación.

(Se continuará.)

SOCIEDADES

SOCIÉTÉ MINIÈRE BELGE LA PRODUCTORA

Soc. an.—Cap. s., 2.500.000 francos divididos en 5.000 acciones serie A y 20.000 acciones serie B de 100 francos, las primeras suscritas y liberadas en 10 por 100 y las segundas entregadas en remuneración de los aportes.—Dom. s., Bruselas.

Consejo de Administración.—MM. Vicente Cantos Figueroa, Pierre de la Roque de Sévérac, G. Dochen, G. Doyen, Le Lefebvre, M. Lyon, A. Mercier-Pageyral, F. Reinemund, administradores; MM. J. Dochen, P. Jacquemain y C. Peten, comisarios.

Constituida en Bruselas el 26 de Octubre de 1912, por treinta años, tendrá por objeto el estudio, investigación y adquisición de concesiones mineras y especialmente la explotación de minas de plomo argentífero en España, aportadas a la Sociedad.

El ejercicio social terminará el 31 de Diciembre de cada año. Los beneficios se repartirán del modo siguiente: 5 por 100 a la reserva, después un primer dividendo de 6 por 100 a las acciones; del sobrante 10 por 100 al Consejo, 5 por 100 al personal y el resto a las acciones por partes iguales.

LA ROMANILLA

En la Junta general ordinaria celebrada en Tournai el 14 del mes pasado, el presidente del Consejo de Administración dió cuenta a los accionistas de la marcha de esta sociedad, que explota minas de plomo en La Alcudia.

La producción se ha elevado durante el ejercicio 1911-1912, a 5.882 toneladas de mineral vendido, al cual hay que agregar un importante stock de mineral mixto de blenda y galena que existe en la era del pozo San Juan. Como el tratamiento de este mineral exigía la instalación de aparatos especiales bastante costosos, se esperó, antes de decidir este aumento de maquinaria, a estar seguros de que este pozo continuaría dando en profundidad dicho mineral mixto. Suficientemente asegurado en la actualidad, se estudia la instalación de un lavadero especial.

La producción normal es, por el momento, de 20 toneladas diarias, pero hay que hacer observar que actualmente sólo están en producción tres pozos: San Luis, San Juan y San Jorge.

El ejercicio se ha cerrado con un saldo a favor de francos 462.358,29, de los cuales se han destinado a las amortizaciones 200.000 francos. El saldo destinado a las acciones ha permitido repartir un interés de 5 francos a las 15.000 acciones privilegiadas y un dividendo suplementario de 7 francos a las 20.000 acciones tanto privilegiadas como ordinarias.

MM. Moquart, Charpentier y Carbonnel han sido elegidos administrador y comisarios, respectivamente, el primero por un término de seis años y los dos últimos para el ejercicio 1912-1913.

SOCIÉTÉ DES MINES D'ESTEPONA

Soc. an.—Dom. s., 16 bis, rue de Londres.—Cap. social, 1.000.000 de francos en acciones de 100 francos.

MM. Goery y C^{te}. y C. Lignon aportan el beneficio de un contrato de opción con M. Perreau, de Aguilas.

Constituida para explotar los criaderos de hierro de Las Cobatillas en Estepona (Málaga), propiedad de los señores Perreau.

La Sociedad entrega 30.000 pesetas y un canon de 1,25 pesetas por tonelada extraída, y los fundadores aportadores reciben 5.000 acciones y 100.000 francos en metálico.

THE SPANISH TIN MINES CO. LTD.

Ampliando los informes acerca de esta Sociedad recientemente creada en Londres, diremos que su capital es de 160.000 libras esterlinas, de las cuales 110.000 son preferentes y 50.000 ordinarias.

El objeto de la empresa es la explotación de las minas de estaño de Villar de Ciervos, cerca de Verín (Orense).

Por cierto que las acciones de 1 libra se están ya ofreciendo en París a 60 francos.

SECCION OFICIAL

Real orden sobre prórroga de cursos y fechas de exámenes en las Escuelas de Ingenieros Industriales.

Ilmo. Sr.: A propuesta de la Escuela central de Ingenieros industriales y de la de Barcelona,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido a bien disponer:

1.º Que el curso de 1911 a 1912 se prorrogue para las Escuelas de Ingenieros industriales hasta el 31 de los corrientes, debiendo comenzar los exámenes, así de los alumnos oficiales como de los libres, en 8 de Enero siguiente y terminar en 31 del mismo mes, sin que los suspensos tengan derecho a exámenes extraordinarios.

2.º Que los exámenes de ingreso se efectúen en la segunda quincena del mes actual.

3.º Que el próximo curso de 1912 al 1913 comience en 1.º de Febrero y termine en 15 de Agosto, sin que durante él haya otras vacaciones que las dominicales y fiestas nacionales.

4.º Que la matrícula oficial del citado curso de 1912 al 1913 se haga en la segunda quincena de Enero, debiendo principiar los exámenes en la segunda de Agosto siguiente.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos procedentes. Dios guarde a V. I. muchos años.

Madrid 2 de Diciembre de 1912.—Alba.

Vacante en la Escuela de Minas.

Vacante en la actualidad en esta Escuela una plaza de profesor auxiliar, que ha de cubrirse por concurso entre ingenieros del Cuerpo de Minas en servicio activo del Estado, se anuncia para conocimiento de los ingenieros que les interese que el plazo del concurso de referencia será de diez días, a contar del 3 del corriente. Los interesados habrán de dirigirse dentro del plazo indicado en instancia al director de la Escuela, haciendo en la misma relación del año en que terminaron su carrera y nota obtenida, y servicios prestados, tanto al Estado como a particulares. La instancia y documentos que se acompañen se presentará en la Secretaría de la Escuela (Ríos Rosas, 5) los días laborables, de nueve de la mañana a una de la tarde.

Laboratorios agrícolas.—Se ha dispuesto que los directores de Laboratorios agrícolas siempre que al efectuar análisis de una muestra de superfosfato se encuentren en el caso previsto en el apartado c) «Acido fosfórico en combinación soluble al citrato amónico», párrafos 10 al 15 de los procedimientos de análisis aprobados por Real orden de 27 de Diciembre de 1910, procedan a la determinación de los óxidos de hierro y de aluminio, según el método que indican las instrucciones publicadas en la *Gaceta* de 1.º del corriente.

Habilitaciones de Aduanas.—Se ha habilitado la playa de Parazuelos para el desembarque de carbones, maderas, maquinaria y demás accesorios para el sostenimiento del ferrocarril de Morata a Parazuelos.

—Se ha ampliado la habilitación de la Aduana de Erra-

za (Navarra) para importar del extranjero productos químicos destinados a la agricultura y otros materiales.

—Se ha habilitado también la Aduana de Estepona (Málaga) para la importación de carbón destinado a una fábrica de energía eléctrica.

Ferrocarriles.—Se ha autorizado a l ministro de Fomento para que presente a las Cortes un proyecto de ley declarando de servicio general el ferrocarril de vía ancha que partiendo de Avila y pasando por P eñaranda de Bracamonte termine en Salamanca, empalmando en su origen con el ferrocarril del Norte.

—Se ha confirmado la ocupación de terrenos para la construcción del ferrocarril de la estación del Castillo de los Guardas a Minas Peña del Hierro, con ramal a Nerva.

Concesiones.—Se ha autorizado a D. Pablo Pradera para sanear la marisma denominada Arsenal de Niembro, en el término municipal de Llanes (Oviedo), y construir un embarcadero de minerales para uso particular.

—Se ha autorizado a la Sociedad Riegos y fuerzas del Ebro, para ampliar el aprovechamiento de aguas del río Noguera-Pallaresa.

VARIEDADES

La fiesta de Santa Bárbara.—Después de la función religiosa celebrada el día 4 por la mañana en la iglesia de San José, en que pronunció un admirable sermón el reverendo Padre agustino Justo Fernández acerca de la misión social de los ingenieros de minas, se reunieron éstos en un almuerzo en el *restaurant* Tournié.

Presidió el acto el ministro de Fomento, sentándose a sus lados el director general de Agricultura, D. Tesifonte Gallego; el subdirector, Sr. Betegón; el presidente de la Asociación de Ingenieros de Minas de España, D. Fernando de los Villares; el director de la Escuela Minas, D. Pedro Palacios; el jefe de Negociado del ministerio de Fomento, D. Alfredo Lasala; el director del Instituto Geológico, don Luis de Adaro, y el senador y profesor de la Escuela de Minas, D. Eduardo Gullón.

En las otras dos mesas laterales se sentaron más de 60 comensales pertenecientes al Cuerpo.

Al servirse el champagne el Sr. González Llana, secretario de la Asociación de Ingenieros de Minas, leyó expresivas adhesiones, enviadas por telégrafo de todas las provincias.

Inició los brindis el director de la Escuela de Minas, señor Palacios, en representación del Sr. Vasconi, jefe del Cuerpo, ausente por enfermedad.

Elogió al ministro de Fomento por sus trabajos en favor de la industria minera, por la consignación creada para el Instituto Geológico, con objeto de hacer trabajos de investigación en las cuencas carboníferas y aguas subterráneas, principalmente por la creación del Laboratorio de Metalografía en la Escuela de Minas, y por otros hechos, y brindó por el Rey, por la prosperidad de la industria y por el Cuerpo de Minas.

D. Fernando de los Villares dedicó un recuerdo a Canalejas y un elogio al Rey, del cual dijo que se preocupaba como nadie de los destinos y de la vitalidad de la Nación, arrancando sus palabras unánimes aplausos.

El director de Agricultura, Sr. Gallego, hizo notar la coincidencia de que este año se celebra la fiesta de la Patrona del Cuerpo el mismo día que se discute en el Senado el presupuesto de Fomento, donde van consignadas ventajas considerables para la minería española, y terminó brindando por el Rey, por la Patria y por el Cuerpo de Ingenieros de Minas.

El Sr. Villanueva pronunció un elocente brindis, declarando que al reunir, armonizar y codificar lo legislado y dispuesto en materia de minas, y al arbitrar recursos para la adquisición de trenes de sondeo, no había hecho más que cumplir con un deber.

Excitó a los ingenieros de Minas a mantenerse, como hasta aquí, limpios de las impurezas de la realidad, y a trabajar sin desmayos.

«Al trabajar en su especialidad, los ingenieros de Minas laboran de modo muy directo y eficiente por el engrandecimiento de la Patria cuyo futuro no se presenta tan negro como quieren interesados pesimistas.

Buena prueba de ello es que dos grandes compañías de ferrocarriles han visto este año acrecentados, una en 13 y otra en más de 11 millones de pesetas, sus ingresos, y en la actualidad, a pesar de haber aumentado en cerca de 6.000 las empresas ferroviarias sus unidades de material móvil, la preocupación del Ministerio de Fomento es el medio de encontrar vagones de transporte.»

Brindó por el Rey, que se ocupa sin tregua del fomento

Ingenieros mineros industriales.

Ha aparecido

el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA, ELECTRICIDAD E INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadernado en tela). En provincias: **8 pesetas**, en el extranjero **9 francos**.

El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas), contiene la *Ley y Reglamento de jornada minera*, *Ley y Reglamento de tributación minera*, *Nuevos Aranceles de Aduanas*, etc.

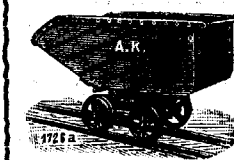
(Véase el índice más completo entre las planas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8. BARCELONA



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

de la riqueza pública; por el Cuerpo, que con perseverante esfuerzo secunda los empeños de Su Majestad, y por España.

Una ovación prolongada coreó las últimas palabras del Sr. Villanueva.

Las corbilles de flores que adornaban la mesa se enviaron a la hija del ministro de Fomento y señoras del director general, subdirector de Agricultura y presidente de la Asociación de Ingenieros de Minas.

En el Ideal Room se reunieron por la noche, en fraternal banquete, más de 120 alumnos de la Escuela de Minas, presidiendo el director general de Agricultura, Sr. Gallego, que tenía á derecha é izquierda, respectivamente, al director de la Escuela, Sr. Palacios, y al subdirector de Agricultura, Sr. Betegón.

Durante la comida reinó una franca alegría

Al final, un alumno de sexto año, con elocuente y fácil palabra, dedicó un afectuoso recuerdo al ministro de Fomento, y saludó á los invitados.

El director de la Escuela, Sr. Palacios, y el subdirector de Agricultura, Sr. Betegón, brindaron, expresando su convencimiento de que aquella pléyade de jóvenes estudiosos, de los hombres del mañana, continuarán las tradiciones gloriosas del Cuerpo brillante de que van á formar parte, y el director general, señor Gallego, en elocuentes palabras les habló en nombre del ministro, que por asistir al Consejo de ministros no se encontraba allí presente.

«Honradez y patriotismo—dijo el Sr. Gallego—es el lema del Cuerpo de Ingenieros de Minas, y con ese lema tiene completa confianza en el resurgimiento de España.»

Tanto el director de Agricultura como el Sr. Gullón, profesor de la Escuela, al cual obligaron los alumnos á hablar, y lo hizo con gran elocuencia, fueron muy aplaudidos.

El acto terminó con entusiasmas vivas al Rey, á la Patria y al Cuerpo de Ingenieros de Minas.

Las minas de azufre de Lorca.—Leemos en *L'Echo des Mines* que los obligacionistas hipotecarios de la *Compañía franco-española de las minas de azufre de Lorca* han sido convocados á una Junta general, que se habrá celebrado ayer sábado en el domicilio de M. Levat, administrador de la Sociedad civil de obligacionistas hipotecarios.

El objeto de dicha reunión era el de estudiar las medidas que deberán adoptarse para llegar á la disolución de la Compañía citada.

Las minas de Mansilla.—El ingeniero Sr. Drouin ha adquirido el activo de la *Société Minière et Industrielle de Mansilla*, que consiste en las conocidas minas de plomo de Mansilla de la Sierra (Logroño), habiendo reanudado los trabajos.

Por el pronto esos trabajos son el desatoro de algunas galerías parcialmente hundidas y las labores de investigación que la Compañía había suspendido.

Gasógenos de aspiración para la hulla.—Además de los métodos conocidos actualmente para descomponer los elementos alquitranosos en los gasógenos, se

han ensayado otros numerosos procedimientos. Los gasógenos en los cuales el combustible se introduce por su parte inferior en la zona de combustión, han adquirido cierta importancia práctica. Recientemente se ha construido el gasógeno Farnham, interesante desde ciertos puntos de vista, pues permite obtener, hasta con hulla muy grasa, un gas bastante puro para ser empleado directamente en los motores después de haber atravesado un refrigerante. Resulta de esto en primer lugar una economía de espacio y de peso por la supresión del scrubber y del depurador seco, así como de los demás aparatos auxiliares, y en segundo lugar una economía de agua.

Mientras que en los demás gasógenos de carga inferior el carbón es introducido sencillamente por una cavidad que desemboca en la cuba, con ayuda de un tornillo de Arquímedes, el gasógeno Farnham está caracterizado por una rejilla que puede moverse en toda la altura de la cámara de gasificación con ayuda de cremalleras accionadas por ruedas dentadas y un sistema de tornillo sin fin. Así se puede impeler el combustible hasta las capas superiores y evitar la formación de bolsas que perjudican tanto al desprendimiento regular del gas, sobre todo cuando se carga carbón bituminoso.

He aquí algunos datos sobre una instalación de 100 caballos realizada en Skelmorlie para la producción de energía eléctrica:

La carga se verifica cada tres ó cuatro horas. Después de una marcha reducida de una á dos horas, el gasógeno puede alcanzar en 70-80 segundos su régimen máximo de gas. Con un carbón enviado de la India para los ensayos y que contenía 49 por 100 de elementos volátiles se obtuvo un gas libre de alquitrán. El consumo es próximamente de 5 kilogramos por caballo-hora y el rendimiento de la instalación es de 21,2 por 100.

El aparato permanece en marcha continua durante una semana sin limpiarse, luego se vacía completamente.

Esto es posible á causa de que la compresión de la columna de combustible, evitando la formación de bolsas, permite obtener un gas de buena calidad. No siendo elevado el consumo de carbón por caballo-hora, se debe admitir que es insignificante la proporción de materias combustibles en las cenizas.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Minas de Almadén.*—El 16 del corriente se celebrará segunda subasta para contratar el suministro de combustible mineral para el servicio de estas minas durante el año de 1913. El precio máximo admisible para el remate es el de 76.000 pesetas. (*Gaceta del 5 de Diciembre.*)

Arsenal de Cartagena.—El día que oportunamente se anunciará en la *Gaceta*, se subastará el suministro á este Arsenal del carbón grueso español que puede necesitarse durante el bienio 1913-1914. Los precios que han de servir de tipo para la subasta serán: 40 pesetas para el grueso, para calderas; 36 pesetas para el menudo, para fraguas, y

52 pesetas para el cok, para cubilotes. (*Gaceta del 5 de Diciembre.*)

Personal.—Ha reingresado en el Cuerpo el ingeniero D. Ceferino López Sánchez.

En la vacante producida por jubilación del Inspector D. Vicente Ferrer, han ascendido:

A Inspector general, D. Guillermo López Bienert.

A Ingeniero jefe, Jefe de Administración de 2.ª clase, D. Juan Falcó y Sancho.

A Ingeniero jefe de Administración de 3.ª clase, don Nicanor Mococho.

A Ingeniero jefe de 2.ª clase, D. José Abbad.

A Ingeniero jefe de Negociado de 1.ª, D. Luis Reyes Galdós, D. Rafael Palacios del Valle, *supernumerarios*, y don Francisco Ferrer Ramallo.

A Ingeniero 1.º jefe de Negociado de 2.ª, D. Enrique García Borreguero, *supernumerario*, y D. José Prats y García Ojalla.

A Ingeniero 1.º jefe de Negociado de 3.ª, D. Luis de Lequina, D. Claudio Aranzadi, D. José María Cabañas, *supernumerarios*, y D. Albino Goro-tiaga.

A Ingeniero 2.º oficial 2.º de Administración, D. Antonio Cánovas Campillo, y ha ingresado en el Cuerpo el ingeniero 2.º oficial 2.º de Administración, D. Enrique Díez Lledós.

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot. PARIS. IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.

Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.
(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.
(TELEPHONE, 215-48)

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BÁSCULAS**

Capitalistas belgas desean corresponder con dueños de terrenos mineralizados de plomo. Escribir a **P. O., Box, 294, Bruxelles.**

Compresores de aire de marca afamada, de segunda mano, se compran en buenas condiciones. Dirigirse por escrito á la Administración de esta REVISTA.

Juan Sansinenea.

Fuenterrabía, 33, y Urdaneta, 8, San Sebastián.
Minas, bosques, industrias, ferrocarriles, tranvías, propiedades, saltos de agua, colocación de negocios, constitución de sociedades.

Escribiente ofrece sus servicios para oficina, de 2 á 8 tarde; poca retribución. REVISTA MINERA.



**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.

**MORENO Y C.ª (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ª**
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.

ción y venta del benzol en Bélgica. Sólo por ese concepto costaría en España el transporte minero utilizando dicho combustible, dos veces y media más que en Resaix.

ARANCELES Y TRATADOS (1)

Cláusula de nación más favorecida.—Los tratados o convenciones no contienen solamente la relación de los derechos convenidos, sino también otras cláusulas, entre las que figura generalmente en todas ellas la de nación más favorecida.

Su significación es clara: dos potencias se ponen de acuerdo para reglamentar sus relaciones comerciales; si después cualquiera de ellas concede, en negociaciones posteriores con otras potencias, mayores ventajas que concedió a la primera, se entiende que ésta tendrá el derecho de aprovecharse de estos beneficios; por esta cláusula las potencias signatarias obtienen entre sí todos los beneficios presentes y futuros que puedan resultar de acuerdos de cualquiera de ellas con otras potencias.

Cláusulas accesorias.—La tendencia de la legislación contemporánea es asimilar casi completamente los extranjeros a los nacionales en materia de comercio y de industria, y, por lo tanto, las disposiciones que se encuentran en los tratados comerciales son casi exclusivamente por seguir una costumbre.

Sin embargo, las cláusulas relativas a los *Viajantes de Comercio* ocupan un lugar principal, cuando no son objeto de convenios especiales. Su principal objeto es conceder a los viajeros facilidades para la introducción de muestras; pero, en cambio, algunos países exigen tarjetas de identidad, y subordinan la concesión de estas facilidades al cumplimiento de rigurosas formalidades. Hay también algunas naciones que cobran un impuesto a los representantes de comercio extranjeros: estos impuestos han dado lugar a fuertes protestas por parte de los interesados, y hay negociaciones pendientes entre diversos Estados para asegurar a sus viajeros respectivos recíprocas condiciones de tratamiento.

También contienen a veces los tratados acuerdos relativos a las *formalidades aduaneras, policía de las fronteras, régimen sanitario*, y desde hace algunos años se propaga la *cláusula de arbitraje*, que somete las divergencias de interpretación de los tratados a un Tribunal arbitral, cuya composición y el lugar en que se ha de reunir se determinan con anterioridad.

Derechos preferenciales.—Las relaciones de una nación con las demás potencias, en el orden comercial, no están sometidas a una regla uniforme. Las negociaciones sucesivas de cada país con los otros revisten formas variadas y les conceden tratamientos diferentes: a los unos, las condiciones más favorables, en general, a otros, solamente se conceden reducciones parciales, y a otros, por último, se oponen barreras aduaneras con aranceles muy elevados.

Véase el número anterior.

Sin embargo, la generalización de la cláusula de nación más favorecida tiende a que no se reserve el beneficio *exclusivo* de ciertas concesiones aduaneras a un solo país.

En algunos casos vemos, no obstante, establecer, por un tratado o un acto unilateral, una tarifa más favorable para los productos que tienen determinado origen que para todos los demás. A esto se llama *tarifa preferencial*. Si la tarifa preferencial es consecuencia de un tratado entre dos Estados absolutamente independientes, no puede conservar tal carácter más que en el caso de que en la cláusula de nación más favorecida o en las convenciones con las terceras potencias, hayan sido descartados todos los puntos a que aquélla se refiere. Tal es el caso de régimen preferencial establecido recíprocamente entre España y Portugal por el tratado de 27 de Marzo de 1893.

Generalmente, este régimen se establece en las relaciones de una metrópoli con sus colonias.

Derechos diferenciales. Tarifas de represalias. Derechos compensadores. Anti-dumping. Los regímenes aduaneros comprenden normalmente dos tarifas: una, mínima o convencional, y otra general, más elevada.

La tarifa general se aplica muy raramente, y está destinada a servir como medio de negociación. Su aplicación íntegra constituye, por decirlo así, una medida de guerra. Suele establecerse también por vía de *represalia* una tercera tarifa, más elevada que la general, para los productos de una nación con la cual se han roto las relaciones.

Además de establecerse estos derechos como *represalias*, pueden serlo también como *compensación*, para evitar que las medidas adoptadas por una nación puedan ser anuladas por una legislación extranjera. Supongamos una mercancía gravada por nuestro Arancel con un derecho de 5 pesetas, y que esta mercancía recibe en el país de origen una prima de exportación de 5 pesetas igualmente: el efecto de nuestra legislación quedaría anulado por virtud de la legislación extranjera. Si se quiere evitar que esto suceda, es necesario añadir una sobretasa igual a aquella prima.

Un caso más delicado se presenta hoy día, cuando la prima que se trata de neutralizar no está acordada de un modo público, sino que resulta de convenios de orden privado, más o menos secretos. Los Sindicatos de productores, del tipo de los que se constituyen principalmente en Alemania, tienen por objeto esencial asegurar a sus miembros un precio de venta remunerador. Pero si les es factible determinar este precio en el mercado interior, que les está, por decirlo así, reservado por su tarifa aduanera, no sucede lo mismo en el extranjero. Allí, por el contrario, tienen que vender soportando los derechos de Aduanas que se les oponen. Estos Sindicatos reservan, de los beneficios resultantes de los altos precios de venta obtenidos en el interior del país, un fondo, que reparten, en forma de primas, a aquellos de sus adheridos que exportan el excedente de su producción. A esta práctica es a lo que se llama hoy día *dumping*.

Para evitar esto, algunas legislaciones recientes, en-

tre ellas la francesa de 1910, autorizan al Gobierno a gravar los productos que gozan de una prima directa o indirecta a la exportación, con derechos compensadores iguales al total de dichas primas.

Esta disposición, llamada en el lenguaje aduanero *anti-dumping*, es evidentemente necesaria para asegurar el respeto a la tarifa establecida; pero no debe ocultarse que, por razón de la dificultad de probar la existencia de una prima indirecta, es de muy delicada aplicación.

(Se continuará.)

UTILIZACION DE LA NAFTALINA COMO COMBUSTIBLE EN LOS MOTORES DE EXPLOSION

M. L. Ventou-Duclaux ha presentado una Memoria a la *Société des Ingénieurs Civils de France* sobre el empleo de la naftalina como combustible en los motores de explosión. Este empleo, sugerido por el reducido precio de la naftalina, presenta cierto número de dificultades, inherentes a la naturaleza misma de este hidrocarburo, que los constructores de motores se esfuerzan actualmente en resolver.

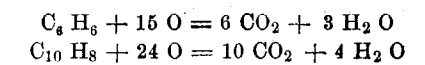
La naftalina es uno de los numerosos productos de la destilación de la hulla; es un cuerpo muy volátil, y aunque su temperatura de ebullición es bastante elevada (217°) se la encuentra en todas las porciones que se recogen antes de esta temperatura. La destilación de los alquitranes es la fuente principal de producción: la porción que destila entre 170 y 230° se lava con una lejía de sosa que la desembaraza de los ácidos que contiene (en particular el ácido fénico) y después es vuelta a destilar entre los mismos límites de temperatura. Se separan los productos que pasan antes de los 170° a fin de tratarlos en la destilación principal.

La porción 170-230° está en su mayor parte compuesta de naftalina; contiene además antraceno, fenol, anilina, etc., y aceites neutros. Esta porción es casi sólida a la temperatura ordinaria y está generalmente bastante coloreada de pardo obscuro. Se la destila y se la pasa a la prensa o a la turbina. Se hace uso ordinariamente de la prensa hidráulica y el producto se prensa entonces en caliente. El resultado es un producto poco coloreado que funde a 75°. Si se quiere obtener una mayor pureza se hace sufrir a este producto un lavado con ácido sulfúrico, después con sosa, luego con agua, y por último, se la funde o sublima (naftalina en bolas, naftalina sublimada).

La porción que destila entre 230 y 360° se denomina aceite pesado de antraceno. Se le separa por enfriamiento de los productos sólidos que encierra (naftalina, antraceno), y se obtiene el aceite que se tiende a emplear en los motores de combustión interna, género Diesel. Es interesante señalar que una de las dificultades que los constructores de esta clase de motores tenían que vencer consistía, principalmente en la presencia, en los aceites que empleaban, de la naftalina y sus homólogos, productos que no podían eliminarse completamente a menos de aumentar considerablemente su precio de coste.

La proporción de carbono (93,7 por 100) que encierra una molécula de naftalina $C_{10}H_8$ es mayor que la que contiene, por ejemplo, una molécula de bencina (92,3 por 100), lo cual indica que la primera será más difícil de quemar que la segunda, puesto que cuanto más carbono contiene un hidrocarburo, es tanto más difícil de efectuar su oxidación completa. Por el contrario, para transformar todo el carbono de un cierto peso de naftalina en anhídrido carbónico es necesario, teóricamente, una cantidad de aire próximamente equivalente a la necesaria para quemar el mismo peso de bencina.

Las ecuaciones siguientes:



demuestran que para quemar un gramo de bencina son necesarios 3 gramos de oxígeno ó 13,04 gramos de aire, y que para quemar 1 gramo de naftalina, 3,07 gramos de oxígeno ó 13,34 gramos de aire.

Siendo de 79° el punto de fusión de la naftalina, es necesario, para obtener la carburación del aire, no solamente llevar a este cuerpo al estado líquido, sino también darle una fluidez comparable a la de los hidrocarburos actuales, lo que se obtiene someténdola a una temperatura superior a su punto de fusión. Se llega a este resultado, ó bien utilizando las calorías absorbidas al motor por el agua de refrigeración ó por una derivación de los gases de escape, obteniéndose siempre el caldeo inicial marchando algunos minutos con esencia. Es indispensable que la tubería que conduce la naftalina fundida al carburador esté igualmente recalentada para evitar todo enfriamiento por bajo de 80° para que no se cristalice la naftalina. Lo mismo puede decirse del aire destinado a la formación de la mezcla gaseosa.

El empleo de la naftalina como combustible en los motores de explosión es susceptible de prestar grandes servicios, no solamente a causa del precio de este hidrocarburo, que es actualmente muy bajo, sino también por las seguridades que presenta desde el punto de vista de los riesgos de incendio.

La primera de estas ventajas es apreciable; en los motores existentes el gasto de naftalina puede descender a 0,35 francos por caballo-hora.

La seguridad que el empleo de este combustible presenta resulta de su poca inflamabilidad: aun en estado líquido este hidrocarburo es muy difícil de inflamar; además, si se verificase una fuga en un recipiente, el líquido al derramarse al exterior se solidificaría inmediatamente. El funcionamiento preliminar con esencia introduce algún riesgo de incendio, es verdad; pero la cantidad de esencia necesitada es muy pequeña y el recipiente que la contiene es de capacidad mínima. Este último puede además separarse del motor cuando comience la alimentación de naftalina.

La naftalina presenta por último una ventaja considerable sobre los hidrocarburos pesados cuyo empleo tiende a generalizarse: su composición es prácticamente constante. Cuando se estudia un motor para utilizar un

combustible de composición química bien determinada, una vez fijadas la tasa de la compresión, el encendido y las condiciones de mezcla con el aire, se saben las diferencias que se obtienen en el rendimiento del motor cuando se trata de hacerle funcionar con otro combustible. Los constructores de motores que utilizan el petróleo purificado ó los aceites de hulla saben las dificultades que experimentan para obtener de sus motores ensayos comparativos, pues los productos que utilizan presentan siempre composiciones químicas diferentes. La naftalina, por el contrario, puede encontrarse fácilmente en un estado de pureza suficientemente grande para que se la pueda considerar como un combustible siempre semejante á sí mismo.

Algunos constructores han tratado de utilizar las naftalinas brutas; pero entonces el problema que tienen que resolver se complica, puesto que tienen que entenderse con un combustible de composición variable, y tanto más variable cuanto menor es la proporción de naftalina. El motor de explosión que utiliza la naftalina presenta cierto interés para las aplicaciones que necesitan tiempos de funcionamiento prolongados. Entre las aplicaciones á las cuales estos motores están destinados, M. Ventou-Duclaux cita: las instalaciones fijas de las fábricas (fuerza motriz ó alumbrado), los transportes de mercancías y los transportes públicos cuando los vehículos destinados á estos usos no están sujetos á paradas demasiado frecuentes y de gran duración (en cuyo caso la cantidad de esencia utilizada para la fuerza en marcha llegaría á ser exagerada), las instalaciones agrícolas fijas, donde se trata particularmente de evitar los riesgos de incendio. Por último, la naftalina es el combustible elegido por la sociedad Schneider para las locomotoras del ferrocarril Transberiano; las comarcas que este ferrocarril tiene que atravesar no tienen en efecto agua, ó bien la que se encuentra encierra hasta 5 por 100 de sales.

El problema de la utilización de la naftalina en los motores de explosión no estará completamente resuelto hasta que se haya estudiado minuciosamente un motor susceptible de utilizar las propiedades explosivas de la mezcla de los vapores de naftalina con el aire. Actualmente, existen interesantes carburadores que permiten, á motores destinados á marchar con esencia, funcionar con naftalina en condiciones convenientes.

Las diferentes disposiciones pueden clasificarse del modo siguiente:

A) Disposiciones que permiten utilizar la naftalina disuelta en un combustible líquido.

B) Disposiciones que permiten la utilización de la naftalina fundida por medio de las calorías arrastradas por el escape ó de las absorbidas por el agua de la refrigeración.

A) En la primera categoría se encuentra únicamente el carburador de la *Rütgerswerke Aktiengesellschaft*, en el cual se forma una disolución de naftalina en un hidrocarburo líquido (la bencina, el benzol, el petróleo, el alcohol, disuelven en caliente grandes proporciones de naftalina). La disolución se prepara á medi-

da que se necesita para evitar los depósitos que podrían producirse por enfriamiento en las disoluciones preparadas con antelación. La naftalina se pone en un cesto ó canasto que se puede sumergir en el líquido disolvente ó retirarle á voluntad. El líquido se calienta hasta ebullición por medio del agua de refrigeración del motor ó por una derivación de los gases de escape.

Los ensayos en este sentido han sido abandonados.

B) En esta categoría hay que distinguir los carburadores en los cuales la naftalina es fundida por medio de las calorías absorbidas al motor por el agua de refrigeración (carburadores de la *Gasmotorenfabrik Deutz* y de la sociedad *Schneider*), de aquellos en los cuales la fusión se obtiene por una derivación de los gases de escape. M. Chernier y Lion han estudiado cierto número de carburadores de la segunda categoría, siendo las siguientes las modificaciones aportadas al carburador original: Modo de admisión de la naftalina en el recipiente de fusión (distribución automática regulada por un flotador), y reunión en un solo bloque del carburador y del recipiente de naftalina líquida, de modo que esta última no se enfríe al pasar al carburador.

En el carburador más reciente de M. Burlat, el carburador está separado del recipiente de fusión, pero el tubo de pequeño diámetro que los une está en relación con la tubería de escape, de modo que la naftalina llega al carburador á elevada temperatura.

En el carburador de M. Bruneau, el carburador y el recipiente están rodeados por la misma envolvente, por la cual circulan los gases de escape. El recipiente se compone de dos compartimientos comunicados por su parte inferior y separados por un filtro. El aire necesario á la formación de la mezcla gaseosa se calienta también. Durante los ensayos realizados en el laboratorio del A. C. F. la temperatura de la naftalina fundida era de 120° próximamente. Estos ensayos han dado los resultados siguientes:

1.º Ensayo á plena carga y con una duración de cinco horas:

Potencia: 8 caballos de vapor á 595 vueltas por minuto;

Consumo específico: 0,342 kilogramos por caballo-hora.

2.º Ensayo á carga media y una duración de tres horas y cuarenta y siete minutos:

Potencia: 3,2 caballos de vapor á 558 vueltas por minuto;

Consumo específico: 0,495 kilogramos por caballo-hora.

3.º Ensayo sin carga, duración dos horas:

Velocidad angular media: 606 vueltas por minuto;

Consumo: 2,930 en dos horas.

El arranque exigía marchar con esencia durante diez minutos próximamente.

Durante los tres ensayos el funcionamiento fué muy regular, y no exigió ninguna vigilancia.

El combustible era naftalina prensada en caliente,

que costaba á nueve francos los 100 kilogramos (declaración del constructor).

Durante los ensayos del motor Bruneau, cuyo carburador acabamos de describir, se ensayaron los gases de escape, y el análisis permitió demostrar de una manera evidente que la naftalina puede utilizarse en un motor de explosión exactamente igual que un hidrocarburo líquido.

En el carburador Noel el recipiente y el carburador están separados; pero el pequeño tubo que los une está en relación con la tubería de escape. El carburador doble, de esencia y de naftalina, no forma más que un solo bloque, y el aire necesario á la mezcla gaseosa es calentado. El motor Noel utiliza una naftalina bruta de color obscuro que contiene una cierta cantidad de aceite de hulla. Este producto vale siete francos los 100 kilogramos (por 5.000 kilogramos) pie de fábrica, la cual se encuentra en las cercanías de París. Se han podido obtener durante los ensayos de larga duración, á los cuales está sometido actualmente este motor, las cifras siguientes, que son particularmente interesantes:

Potencia desarrollada por el motor (dos cilindros, 88 x 140), ocho caballos de vapor á la velocidad angular de 1 100 vueltas por minuto.

Consumos específicos:

A plena carga, 0,340 kilogramos por caballo-hora.

A media carga, 0,460 idem id.

A cuarto de carga, 0,600 idem id.

Sin carga, 1,5 kilogramos por hora.

Por último, la disposición más reciente ha sido patentada por M. Lion. Se funde la naftalina en un primer recipiente por medio de los gases de escape del motor, y se conduce á un segundo recipiente, donde se calienta hasta llegar á su temperatura de ebullición. En este recipiente se puede entonces tomar el vapor de naftalina, ó bien aspirar al través del líquido aire caliente que se carbura por *chapoteo*. De este modo M. Lion cree poder utilizar la naftalina bruta, pues las impurezas constituidas por los alquitranes, el antraceno y el aceite de hulla quedarán en el recipiente. Se produce, por lo tanto, en este aparato una destilación fraccionada de la naftalina bruta.

Actualmente se realizan ensayos de esta nueva disposición.

SECCION OFICIAL

Escuela de Minas.—Se ha dispuesto que se realice por Administración la adquisición de material destinado á la producción de aire comprimido para el taller de máquinas de esta Escuela. El presupuesto aprobado asciende á 8.000 pesetas.

Minas de Almadén.—Se ha autorizado al ministro de Hacienda para que presente á las Cortes un proyecto de ley sobre concesión de tres créditos extraordinarios, uno de los cuales se destinará al servicio de preparación de minerales y á la instalación de una vía para su transporte en estas minas.

—Se ha resuelto favorablemente el expediente sobre proyecto de reforma del Reglamento para ingreso, ascenso

y obligaciones de los individuos del ramo facultativo práctico de las minas de Almadén. En él se establece que los ascensos se hagan con relación á los sueldos y siempre que los interesados reúnan las condiciones exigidas, y tan bién que se aumenten los sueldos de los entibadores de primera y segunda y de los entibadores de fortificación en 0,50 pesetas sobre el que en la actualidad disfrutan. Y cuando los Centros competentes demuestren que no ha de ser causa de que resulte rebasado el crédito legislativo, se asignará á los enfermos medio jornal durante dos meses, en vez de los quince días que señala el Reglamento de 1900.

Ferrocarriles y tranvías.—Se ha suspendido hasta nueva orden la subasta para la adjudicación de la concesión del ferrocarril de San Cebrián de Mudá á Cillamayor.

—La Dirección General de Obras Públicas ha citado á los causahabientes que deseen mantener la petición de D. Aurelio Jiménez de concesión de la construcción del tranvía de Valencia á Paterna.

Concesiones.—Se ha concedido á los herederos del Marqués de La Laguna autorización para derivar 6.000 litros de agua por segundo del río Guadalquivir, en término municipal de Jaén.

—Se ha autorizado á la Sociedad Pino Menacho, sociedad en comandita, compañía de carbones de Vigo, para establecer un depósito flotante de carbón en el puerto de Vigo (Pontevedra).

—Se ha autorizado á D. Luis Lezama Leguizamón para instalar una vertedera destinada á la carga en gabarra de los minerales de su propiedad en el muelle de Usazurrutia, de la jurisdicción de Bilbao (Vizcaya).

VARIEDADES

Nuevo aparato para la carga del carbon á bordo.—El problema de la carga del carbón á bordo de los buques de vapor presenta un gran interés ante el aumento creciente de la magnitud de los aprovisionamientos y la necesidad de operar esta carga en el menor tiempo posible. Se han propuesto y hasta ensayado diversas disposiciones mecánicas. He aquí una de ellas, cuya descripción encontramos en el *Iron and Coal Trades Review*.

Este aparato está destinado á cargar á bordo el carbón tomado directamente de las barcasas. Se compone de dos pontones de 25 metros de longitud, 1,525 metros de ancho y 3,80 metros de profundidad, separados por un intervalo de 8,50 metros. Estos pontones llevan cada uno una viga de celosía de 3 metros de altura, dispuestas en el sentido de la longitud y que soportan la armadura metálica de un elevador terminado por una tolva que se eleva á 15 metros próximamente por cima del nivel del agua. De esta tolva parten tres conductos ajustados en forma de telescopio con acordamientos que permiten orientarlos en diferentes direcciones; se puede así dirigir su descarga, sea en una escotilla á 15 metros por cima del nivel del agua, sea en troneras de carga á 0,60 metros por cima de la línea de flotación.

En el interior de la armadura del elevador se encuentra una cadena de cangilones sostenida por dos tambores reunidos por un tablero con celosía; el tablero puede elevarse verticalmente para dejar paso á las barcasas que se colocan entre los dos pontones que llevan el aparato; luego se baja para que la cadena de cangilones eleve el carbón; este es vertido en la tolva y distribuido, por medio de los tres conductos cilíndricos, en todas las partes del buque.

Cuando la barcaza está vacía se eleva la cadena de cangilones para que salga y se hace llegar otra. El elevador

lleva tornos de vapor para la maniobra de las barcazas, es decir, para colocarlas entre los pontones ó para cambiar su posición con el fin de que la cadena de cangilones encuentre siempre carbón. Los motores de los tornos reciben el vapor de una caldera establecida en el puente, que alimenta también el motor de la cadena de cangilones y el aparato de elevación del tablero. Los cangilones tienen cada uno una capacidad de 250 kilogramos y pueden descargar en cualquiera de los tres conductos ó en los tres al mismo tiempo. El aparato puede descargar de 100 á 150 toneladas por hora; pero esta capacidad puede ser aumentada.

En cuanto á la economía realizada puede decirse lo siguiente: mientras que una cuadrilla de cinco hombres puede embarcar como máximo 100 toneladas de carbón por día, el elevador, manejado por siete hombres, embarcará 800 toneladas en el mismo tiempo, es decir, que hará el trabajo de cuarenta hombres. Con dos aparatos colocados uno á cada lado de un vapor se cargarán 1.600 toneladas por día, con catorce hombres, haciendo el trabajo de ochenta.

En el caso en que el buque estuviese atracado al muelle lo que excluye el empleo del segundo aparato, se puede proceder del modo siguiente: se descargarán las barcazas por medio del elevador, dejando bajar el carbón por efecto de la gravedad por tolvas dispuestas en el puente del vapor; de estas tolvas el carbón va á transportadores de correas que lo distribuyen por todas partes; estos transportadores son de construcción sencilla y pueden colocarse en todas partes, estando constituidas las correas por trzcos de longitud moderada unidos, lo cual facilita la instalación y permite darlas todas las longitudes necesarias; estos transportadores están movidos por motorcitos eléctricos colocados en el puente. Unos hombres hacen caer el carbón de los transportadores en las escotillas que están á su paso. Estos transportadores pueden también establecerse en los demás puentes. Una de las ventajas de este método es que la carga del carbón puede hacerse con lluvia, mientras que con los vagones ordinarios, este género de trabajo tiene que ser suspendido por el mal tiempo.

Estos aparatos son empleados especialmente en el puerto de Londres por la *Snisted's Patent Coal Elevator Co.* Es interesante añadir que pueden navegar; un elevador de este género ha sido remolcado de Southampton á Londres en noventa horas.

Análisis de los gases como auxiliar de la extinción de los fuegos de minas.—El análisis de los gases que componen la atmósfera de una mina de carbón presenta un gran interés en cuanto se refiere á los incendios en el interior. Las principales modificaciones sufridas por el aire, en este caso, son una disminución de la proporción de oxígeno, formación de ácido carbónico, de metano y, finalmente, de hidrógeno y de óxido de carbono cuando la cantidad de aire es insuficiente para determinar una combustión completa.

La disminución de oxígeno procede de la combustión

del carbón y de la absorción del oxígeno por el carbón, á consecuencia de la combinación química del oxígeno con ciertos hidrocarburos no saturados. Esta absorción de oxígeno puede, en ciertos casos, ser bastante rápida para impedir que se propague un incendio.

Una proporción de 4 á 5 por 100 de ácido carbónico es anormal, excepto en las proximidades de un fuego.

El aumento de la proporción de metano es debida, en ciertas minas, á bolsas de gas que vierten su contenido en la atmósfera. En las minas incendiadas, el metano procede de la carbonización del carbón y se escapa igualmente de las grietas del carbón que no arde, pero que se encuentra situado en la proximidad del incendio.

En una mina incendiada, Burrel y Seibert han encontrado en la proximidad del fuego 1 $\frac{1}{2}$ por 100 de óxido de carbono con una proporción de oxígeno de 2 por 100 solamente. Los peligros de explosión debidos al óxido de carbono y al hidrógeno son pequeños al lado de los que son debidos al metano.

En las minas incendiadas se producen otros gases combustibles tales como C_2H_4 , pero en cantidad muy pequeña.

Las lámparas se apagan cuando la proporción de oxígeno desciende á 16-17 por 100. El cuadro siguiente indica la composición de la atmósfera en la que se apagan diversas lámparas:

Ingenieros mineros industriales. Ha aparecido

el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA, ELECTRICIDAD é INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadrado en tela).

En provincias: **8 pesetas**; en el extranjero **9 francos**.

El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas), contiene la *Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera, Nuevos Aranceles de Aduanas, etc.*

(Véase el índice más completo entre las pl: nas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS
ARCA para caudales
PIBERNAT
Aviñó. 10 y 8. BARCELONA

	CO ₂	O ₂	N ₂
Lámpara Wolf	3,00	16,50	80,50
Acetileno	6,30	11,70	82,00
Bujía	2,95	16,24	80,81

Una vez localizado el incendio por barrenos, por medio de tubos que atraviesan las paredes se puede medir la temperatura y tomar muestras de gas. En la discusión de los resultados hay que tener en cuenta la distancia del foco del incendio á la barrera.

Para efectuar los análisis de gas, Burrel y Seibert han establecido un aparato de Orsot modificado. El tubo medidor está graduado en 0,2 cm³; en las probetas se absorbe el ácido carbónico por medio de potasa, el oxígeno por el pirogalato de potasa, el óxido de carbono por el cloruro cuproso clorhídrico. El residuo gaseoso diluido con aire pasa á la bureta donde se realiza la combustión por medio de un hilo de platino enrojecido por una corriente eléctrica. Se introduce el aire necesario á la combustión á razón de 10 cm³ por minuto, de modo que se eviten las explosiones. Es suficiente una batería de acumuladores que suministre una corriente de 4 amperios y 5 voltios.

Comisión permanente española de electricidad.—Han sido nombrados secretario y vocales de la *Comisión Permanente Española de Electricidad*, los señores D. Luis de la Peña, ingeniero de Minas, y D. José M. de Madariaga, profesor de Electricidad de la Escuela de Ingenieros de Minas; D. Antonio González Echarte, profesor de la Escuela de Caminos, Canales y Puertos; D. Eugenio Guallart, profesor de Electricidad de la Escuela de Ingenieros de Montes; D. Manuel Blasco, profesor de Electricidad de la Escuela de Ingenieros Agrónomos; D. José Morillo, profesor de la Escuela de Ingenieros Industriales, y D. Blas Cabrera, profesor de Electricidad de la Universidad Central.

El Gobierno desea que acepte la presidencia D. José Echegaray.

Quedan por designar los vocales representantes de los ministerios de Gobernación, Guerra, Marina y Fomento.

Materiales de construcción.—La casa Tronco Hermanos, Casilla de Correos, 144, de Santos (Brasil), se dirige al Centro de Información Comercial del ministerio de Estado, dando cuenta de la verdadera importancia que tiene en aquella ciudad el consumo de materiales para construcción y participando su deseo de entrar en relaciones comerciales con las fábricas españolas de cemento, asfalto, teja similar á la de Marsella, baldosa, baldosilla roja, ladrillo rojo y azulejo especialmente blanco, de cualquier forma, espesor y tamaño, creyendo que el artículo español puede competir con el que remite actualmente Alemania, Francia, Bélgica é Inglaterra. Sería, por lo tanto, conveniente que las casas españolas enviasen al solicitante muestras y catálogos con precios y condiciones bordo Santos.

Recomienda el solicitante que se haga presente á los fabricantes que quieran entrar en relaciones con esta casa, que ya trabaja con algunos de los citados artículos, sin otra ventaja que la de la nacionalidad sobre las extranjerías.

Experimentos sobre el empleo del lignito como combustible.—Una gran parte del subsuelo de la región de Texas (Estados Unidos) contiene lignito que representa una reserva considerable de combustible. Este lignito se ha empleado con éxito para el caldeo de calderas; pero, en general, su empleo en los gasógenos no ha dado tan buenos resultados. Las aplicaciones de este lignito han sido objeto de discusión en la *Southwestern electrical Convention*, en San Antonio (Texas).

Según las observaciones llevadas á esta reunión, este lignito arde dando un minimum de humo.

No conviene, desde luego, para la aplicación de la alimentación automática de las rejillas y necesita un tiro mayor que la antracita.

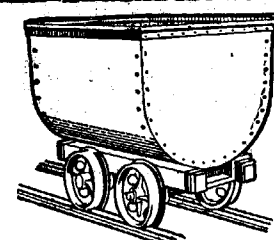
El lignito de Texas, que tiene que sufrir un transporte de 100 kilómetros, como minimum, está sometido en ese transporte á una reducción importante de dimensión y á la producción de muchos menudos en los transbordos. El lignito no permite recalentar las calderas y es propenso á inflamaciones espontáneas (hay que notar que casi todos los carbones se encuentran en este caso).

M. Judge, de Tiler, expuso que su Compañía quemaba lignito desde hace tres años en lugar de aceite, porque el aceite cuesta 14 francos los 141 litros, mientras que el lignito no cuesta más que 9,50 francos la tonelada; en estas condiciones la economía de combustible es de una tercera parte próximamente. El lignito es quemado bajo la acción de un tiro forzado, sobre una rejilla especial que tiene agujeros de 10 milímetros.

M. Scott Dallas indicó que hay una gran diferencia entre los lignitos que proceden de las diversas regiones de Texas, especialmente desde el punto de vista de su proporción en cenizas, que es lo que hace variar mucho el valor del combustible.

Según él el lignito de composición media es equivalente, desde el punto de vista económico, al petróleo cuando el lignito cuesta 7,50 francos tonelada y el petróleo 5 francos los 141 litros. Indicó, por último, que para quemar el lignito, la rejilla debe estar á 60 centímetros de la superficie de la caldera.

Otros asistentes indicaron que las estaciones que utilizan el lignito tienen que tener reservas de otro combustible para los casos en que sea necesario forzar la marcha de la combustión y que, finalmente, para obtener todas las ventajas conviene tener una instalación de manutención mecánica del combustible en la fábrica. Sin embargo, M. Hays dijo que había podido llevar generadores á una sobrecarga de 75 por 100 quemando lignitos con un ventilador y una chimenea de 35 metros de altura.



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

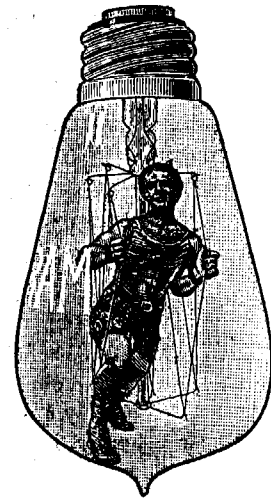


**Máquina de escribir
Underwood**

8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España

Pídase el Catálogo á **Guillermo Trúniger & C.º** : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALÁ, 39.

GRAN ADELANTO



La lámpara "OSRAM," se fabrica hoy con filamento de hilo estirado irrompible (último invento en la fabricación de lámparas metálicas), que la hacen tan resistente como las antiguas de carbón.

La nueva lámpara OSRAM es hoy la **ÚNICA** que resiste á todas las sacudidas, sobretensiones y manipulaciones bruscas, pudiéndose considerar como irrompible.

Grandes existencias en todos los voltajes é intensidades. Suministro inmediato.

Concesionario con depósito para España y Portugal:

LEON ORNSTEIN. — Mariana Pineda, 5, Madrid.

El almacén más importante de España en el ramo de electricidad.

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

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Desarrollo de la Industria del petróleo en Austria.—El número de Sociedades petrolíferas en Galicia (Austria) ha pasado de 360 en 1897 á 458 en 1909. Este aumento de 28,5 por 100 en trece años no se ha producido regularmente, pues durante ciertos años ha habido disminución; así, en 1904 se fundaron 27 empresas nuevas y en 1905 desaparecieron 46. En 1907 existían en el distrito de Jaslo 205 empresas, ó sea 57 por 100 del total de los negocios de Galicia; 101 empresas, ó sea 28 por 100, en el distrito de Orobobycz, y 54 empresas, ó sea el 15 por 100, en el distrito de Stanis'av. En 1909, el distrito de Jaslo disminuyó en importancia, pues no tenía más que 111 empresas, ó sea 24,3 por 100, y sólo 54 en actividad, ó sea 17 por 100 del total. También hubo disminución en el distrito de Stanislav, en donde en 1909 no existían más que 22 empresas.

Actualmente el distrito más interesante es el de Orobobycz, que en 1909 poseía 72,2 por 100 de las empresas de Galicia.

La producción de petróleo en Galicia en el período considerado de trece años ha pasado de 275.100 toneladas á 2.086.300; sus valores respectivos son de 12.342.750 francos y de 33.832.050 francos.

El aumento de valor no corresponde al aumento de la producción, porque el precio del petróleo bruto ha bajado de 4,80 á 1,63 francos.

En este aumento de producción la parte que corresponde al distrito de Orobobycz es muy importante; en 1897 este distrito produjo 178.500 toneladas de petróleo y 2.001.200 toneladas en 1909.

Los sistemas de excavación se han perfeccionado y las perforadoras de vapor han sustituido á las de mano.

El número de pozos explotados era de 1.407 en 1898; 1.938 en 1902 y 1.502 en 1909; en el distrito de Orobobycz es donde se manifestaba en 1909 la mayor actividad desde el punto de vista de las nuevas excavaciones.

Ferrocarril de Tomelloso.—En la estación de Argamasilla de Alba se ha celebrado la inauguración de las obras del ferrocarril de vía normal, que enlazará á Tomelloso con la línea general de Andalucía.

Es Tomelloso la primera población vinícola de España, pues el rendimiento de sus dilatados viñedos alcanza normalmente una producción anual de ocho á nueve millones de arrobas de vino.

El recorrido total de la línea será de 20 kilómetros, y como desde el primer momento se imprimirá gran actividad á las obras y el terreno atravesado por el ferrocarril es llanísimo, la Compañía concesionaria se propone que el día 1.º del próximo año llegue la locomotora á Argamasilla de Alba, distante 12 kilómetros de la estación de este nombre. Para el mes de Marzo, no sólo existe el propósito de tener terminada totalmente la línea, sino también instalados y dispuestos para la explotación todos los servicios.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Minas de Almadén.**—El 15 de Enero se celebrará segunda subasta para contratar el suministro de combustible mineral de la cuenca de Puertollano para el servicio de estas minas durante el año 1913. El precio máximo admisible para el remate se ha fijado en 54.000 pesetas. (*Gaceta* 11 de Diciembre.)

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.

Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.
(FRANCE)

PARIS (IX), Rue Drouot, 5.
(TELEPHONE, 215-48)

J. CARRE
San Fernando,
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS**

Capitalistas belgas desean corresponder con dueños de terrenos mineralizados de plomo. Escribir á **P. O., Box, 294, Bruxelles.**

Compra de Minas.

Ingenieros de dos casas extranjeras, que vendrán á España en el próximo Enero, sol citan minas de diversos metales. Urge mina importante de hierro, cerca de algún centro metalúrgico.

Muy urgente otra *importantísima* de hierro, á ser posible en alguna provincia de Levante.

Indispensable enviar pronto memoria, análisis y planos á Cándido Lamana, Valladolid.

Juan Sansinenea.

Fuenterrabía, 33, y Urdaneta, 8, San Sebastián.

Minas, bosques, industrias, ferrocarriles, tranvías, propiedades, saltos de agua, colocación de negocios, constitución de sociedades.

NUEVO Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,
publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la *REVISTA MINERA*, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas ejemplar.

Escribiente ofrece sus servicios para oficina, de 2 á 8 tarde; poca retribución. *REVISTA MINERA.*

LABORATORIO QUÍMICO

DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
BILBAO y **HUELVA**
33, Calle Colón de Larreategui. 22 y 22 dupl. Sevilla.

ESPECIALIDAD
EN ANALISIS DE MINERALES

METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.
CONTRATOS PARA MINAS Á PRECIOS REDUCIDOS
DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

ú obtenidos por refinación de los petróleos, ó también compuestos sólidos ó semisólidos formados de estos betunes y de petróleos; son también cuerpos formados de una mezcla de hidrocarburos de composición química compleja, para la mayor parte de los compuestos cíclicos ó acíclicos que se funden con facilidad.

Los petróleos asfálticos son petróleos que suministran asfaltos por destilación pirógena.

El cemento de asfalto está compuesto de un asfalto puro ó mezclado á un producto extraño que puede fundirse ó no fundirse en presencia de residuos de la destilación de los petróleos.

Los betunes son mezclas de hidrocarburos naturales ó de hidrocarburos obtenidos por destilación pirógena con derivados no metálicos que puedan ser gases, líquidos, líquidos viscosos ó sólidos, y que son solubles en el sulfuro de carbono.

Las calzadas de hormigón bituminado son aquellas cuya superficie exterior, expuesta al uso, está formada de piedra, grava, arena, escorias ó de varias de estas materias y de materiales bituminosos, haciéndose la mezcla por amasamiento.

Son calzadas de grava bituminada las que están compuestas de grava y de materiales bituminosos, haciéndose la mezcla por penetración.

Se forman las calzadas de afirmado bituminado con piedra partida y materiales bituminosos, haciéndose la mezcla por penetración.

Los enlucidos bituminados consisten en capas superficiales hechas de materiales bituminosos con adición ó sin ella de piedras ó de escorias partidas, de grava, de arena ó de otras materias semejantes.

Las calzadas de enlucido de asfalto son aquellas cuya superficie exterior, expuesta al uso, está formada de arena preliminarmente calibrada, de materiales finos y de un cemento de asfalto, haciéndose la mezcla por amasamiento.

La tendencia actual en los Estados Unidos es emplear productos asfálticos ó bituminosos cada vez más duros y endureciéndose con mucha rapidez, y respecto á los métodos el de penetración en todas las ocasiones en que se trate de caminos hechos en su totalidad con materiales aglomerados.

El empleo de la electricidad en la Agricultura.—La Compañía Edison, de Boston, emplea procedimientos verdaderamente originales para fomentar las aplicaciones rurales de la electricidad. Esta Compañía, que ha gastado 500.000 francos para su propaganda en favor de los camiones y automóviles eléctricos, acaba de crear una granja ambulante que llama *Granja-circo* y que servirá una región de 18.000 kilómetros cuadrados próximamente. Y, en efecto, es un verdadero circo que se mueve para vulgarizar el empleo de la electricidad entre una población rural de 750.000 habitantes.

Sin contar los curiosos, la granja-circo recibe diariamente un término medio de 100 visitantes que se interesan por sus instalaciones. El almacén tiene próximamente 18 por 30,50 metros y está atravesado de un extremo á otro por un paso, á cada lado del cual están expuestos aparatos y útiles agrícolas movidos por la electricidad, además de 30 ó 40 aplicaciones de menor importancia. Todos los aparatos están en marcha y se dan las explicaciones más completas sobre el nombre del constructor, el precio de la instalación completa en disposición de marchar, el gasto de energía eléctrica y la mano de obra.

Todos los aparatos expuestos corresponden á tipos creados y experimentados que pueden comprarse y emplearse inmediatamente. Teniendo la exposición un fin eminentemente práctico se han apartado de ella los aparatos que no eran enteramente apropiados á la región. Por la noche la tienda está brillantemente alumbrada por 500 lámparas eléctricas.

Dos camiones, uno de dos toneladas, otro de 320 kilogramos, están afectos al servicio de la granja. Se utilizan para demostrar la comodidad de ese medio de transporte en el campo y efectúan transportes gratuitos para los habitantes á guisa de demostración.

Finalmente, cuando la granja cambia de localidad, se empieza por construir una tienda análoga á la primera en el nuevo punto escogido y los camiones efectúan el transporte. De este modo los aparatos están constantemente protegidos. El *Scientific American*, de donde tomamos estos datos, no se extiende sobre los detalles de los aparatos expuestos.

Además de esta granja eléctrica, la Compañía Edison posee una casa desmontable, la «Casa Edison», que transporta también de pueblo en pueblo. Esta casa, de apariencia elegante, se coloca bajo el patronato de una persona de la región, y todos los círculos femeninos, reuniones de costura, etc., pueden instalarse en ella, aprovechando naturalmente este medio para popularizar los empleos de la electricidad en la casa.

De este modo la Compañía Edison, de Boston, lucha contra la despoblación de los campos, desarrollando á la vez sus propios negocios.

Creación en los Estados Unidos de una Oficina de Protección á la Infancia.—Una Ley federal de 9 de Abril del corriente año ha creado en el Ministerio de Comercio y Trabajo de Washington una Sección de Protección á la infancia, con el nombre de *Childrens' Bureau*.

Esta Oficina, dirigida por un jefe nombrado por el presidente, con anuencia del Senado, tendrá á su cargo todos los asuntos que se refieren á la protección de la infancia en todos los Estados de la Unión, debiendo estudiarlos é informar acerca de ellos. Consagrará, sobre todo, su atención á la mortalidad infantil, á la natalidad, al abandono de la infancia, á los Tribunales para niños y á las ocupaciones peligrosas ó inasalubres, al trabajo infantil y á la protección y reglamentación de éste.

Para la dirección de este departamento ha sido nombrada una señora.

Vacantes de ingenieros municipales.—El Ayuntamiento de Madrid saca á concurso la provisión de una plaza de ingeniero segundo de Vías públicas municipales del Interior, y de otra de ingeniero de Vías públicas municipales del Ensanche, dotadas con el sueldo anual de 6.000 pesetas cada una.

Los aspirantes han de ser españoles, de más de veintitrés años y no exceder de cuarenta, y poseer el título de ingeniero civil de Caminos, Canales y Puertos, ó el de ingeniero militar ó arquitecto.

Los aspirantes deberán presentar sus solicitudes documentadas en el Registro general del Ayuntamiento durante el plazo de treinta días, contados para la primera desde el 30 de Noviembre último y para la segunda desde el 2 del actual Diciembre.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Soldaduras del hierro y del acero. — Los gases de hornos de cok. — Sociedades. — Sección oficial. — Variedades: Celebración en Madrid del Congreso internacional de Hidrología, Climatología y Geología. — D. Placido Allende y el nuevo ferrocarril de San Sebastián á la frontera francesa. — Sobre modificación de impuestos. Explotación del ferrocarril de vía estrecha de Betanzos al Ferrol. — Subastas, concursos y adjudicaciones. — Personal. — Sección Mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes españoles y extranjeros. — Anuncios.

Sección de industria general: La producción mundial de trigo. — Corrosión de las hélices marinas de bronce. Congreso del frío en 1913. — La patente alemana. — Sociedad Española de Electricidad Allmaenna Svenska. — Exportación de automóviles americanos. — La dinamita en el cultivo.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

SOLDADURAS DEL HIERRO Y DEL ACERO

En el Congreso de la Asociación Internacional para el ensayo de materiales, celebrado recientemente en Nueva-York, se han presentado varias Memorias sobre las soldaduras del hierro y del acero. He aquí un resumen que consideramos puede interesar á los constructores é industriales:

M. Max Bermann, de Budapest, presentó una comunicación acerca de la soldadura de diversas clases de aceros.

La soldadura no es una simple adherencia de dos partes de un mismo metal; es una cohesión completa. Para realizarla enteramente es necesario que el contacto metálico sea perfecto, lo cual supone la eliminación de los cuerpos extraños, tales como el óxido de hierro ó las escorias, y que en seguida una presión opere la aproximación de los labios que hay que soldar, de manera que las partículas metálicas entren en el campo de su fuerza atractiva.

El principal obstáculo á la realización de una buena soldadura es la capa de óxido que se forma en la superficie de las piezas. Con el hierro pudelado el óxido se disuelve en las escorias flúidas del metal, y es eliminado por el martillado. En los aceros la acción de los diferentes cuerpos extraños, carbono, manganeso, silicio y fósforo, es preponderante.

Una de las propiedades del carbono en los aceros recalentados es absorber oxígeno. Cuando la ley de carbono es elevada y la temperatura es alta, la oxidación se produce con rapidez. La temperatura de la soldadura de los aceros carburados debe ser tan baja como sea posible.

El manganeso del acero es el principal agente de absorción del óxido de hierro. Su papel es, pues, muy útil. El manganeso reduce el óxido de hierro, y esta acción es tanto más enérgica cuanto que la temperatura es más elevada. El bióxido de manganeso formado es en seguida reducido á su vez por el silicio y el fósforo.

Esta reacción se manifiesta por una elevación de temperatura durante la soldadura. Los aceros que contienen poco manganeso son poco soldables.

El silicio ejerce igualmente una influencia favorable, porque refuerza la acción del manganeso reduciendo el peróxido de este metal.

Por último, un contenido pequeño de fósforo es útil; este elemento sostiene la temperatura durante la soldadura y obra de la misma manera aproximadamente que el silicio.

La composición de este metal ejerce, pues, sobre la soldadura una influencia manifiesta; pero esta composición, y principalmente la ley de carbono, es alterada por la operación misma de la soldadura. El ensayo de las chispas muestra que la ley de carbono, desde el punto de vista de la soldadura, es aumentada algunas veces. Puede, por consiguiente, producirse en el fuego de forja una cementación perjudicial á la soldadura.

Para realizar la cohesión completa de las dos superficies, de las cuales se ha eliminado la capa de oxidación, es necesario operar una presión cuya importancia depende de la plasticidad del acero á la temperatura de la soldadura y de la masa de las piezas que se trata de reunir en el sitio de la soldadura. Es posible, según M. Bermann, obtener una cohesión casi perfecta cuando se puede operar en ciertas condiciones. La soldadura debe ser efectuada en el mismo fuego de forja. Las barras así soldadas ceden, no ya á lo largo de las superficies pegadas, como suele suceder en las soldaduras ordinarias, sino normalmente al eje de la barra.

Una segunda nota de M. Bermann se ocupa en la soldadura autógena de las diversas clases de acero y de hierro.

En la soldadura autógena, el metal es liquidado á lo largo de las superficies, llenándose el vacío entre estas superficies con el metal fundido. La elevación de temperatura es obtenida por medio de un soplete alimentado con una mezcla de oxígeno á presión y de un gas combustible: hidrógeno, acetileno, gas del alumbrado, bencina.

Para obtener soldadura perfecta, es necesario realizar una gran cohesión entre las superficies de las piezas y el metal de aporte constituyendo el relleno. Hace falta, además, que el conjunto de las piezas presente, en el sitio de la unión, una grande homogeneidad de composición y de estructura. Para que el contacto sea bueno, precisa que se haga en el momento en que las superficies están todavía en fusión; una solidificación prematura produciéndose con intervención del acero líquido de soldadura, impide la cohesión, porque una capa de óxido se interpone é impide una buena adherencia.

La oxidación del metal, dañosa para la eficacia de la soldadura, puede igualmente provenir de una llama demasiado oxidante del soplete. Como en la soldadura por medio de la forja, los elementos reductores contenidos en el acero ejercen una influencia sobre la formación del óxido.

Para realizar la segunda condición de una buena

soldadura, es decir, la homogeneidad en el punto de unión, es necesario que el acero empleado sea de naturaleza idéntica al acero de las piezas que se unen.

La llama del soplete, ya de acetileno ya de otro gas de alumbrado, puede alterar notablemente el metal por su acción reductora. En un caso determinado el acero de una chapa que no tenía más que 0,07 por 100 de carbono, había absorbido, bajo la acción de la llama de acetileno, en la región soldada, una gran cantidad de carbono que llegó á acusar 1,50 por 100. La llama debe ser ligeramente oxidante para que este inconveniente no se haga sentir.

El enfriamiento brusco de la soldadura da al metal una textura cristalina y frágil á la cual se obvia por un trabajo mecánico ó un recocido.

Una gran habilidad del obrero y la comprobación de la homogeneidad de la pieza en las proximidades de la soldadura por medio del ensayo de chispas son garantías de cierto valor para el éxito de la operación.

M. Ch. Frémont, de París, dió al Congreso los resultados de un nuevo método de ensayo de las soldaduras.

Las soldaduras con forja inspiran á muchos constructores gran confianza. Algunos de ellos estiman que una sección soldada ofrece la misma resistencia que una sección normal, y esta opinión se ha acreditado porque á veces las piezas soldadas se han roto por sitios distintos de la soldadura.

En realidad, las experiencias de M. Frémont demuestran que las piezas soldadas pierden mucha fuerza. Los ensayos se han ejecutado sobre soldaduras ejecutadas con esmero por herreros hábiles. El procedimiento de ensayo de resistencia ha sido el choque sobre muestras prismáticas, y el esfuerzo de flexión se verificaba sobre la soldadura. Estas muestras ensayadas al choque han dado todas, y han dado siempre, una resistencia viva muy inferior á la del metal natural.

En la mayor parte de las pruebas las muestras se han roto, despegándose la soldadura, con una resistencia viva insignificante, inferior á un kilogrametro.

Entre los mejores resultados, las muestras de acero sobre acero se han roto con una deformación sensible y un gasto de trabajo de 15 á 16 kilogrametros, ó sea tres veces menos resistencia viva que el metal natural que se ha plegado sin romperse y aun sin grietarse.

La resistencia estática obtenida en los ensayos de soldadura por la forja no es igual á la resistencia estática del metal, sino en el caso que la superficie soldada es bastante grande para compensar la menor resistencia elemental por unidad de superficie.

El experimentador formula esta conclusión:

«En resumen, las soldaduras por medio de la forja, aun cuando salgan muy bien, son siempre de una resistencia viva muy inferior á la del metal; no hay en realidad más que una pegadura más ó menos perfecta, y esto es lo que explica las numerosas roturas en servicio de piezas soldadas; la soldadura de una pieza no debe, pues, ser tolerada sino en los casos en que la rotura accidental de dicha pieza no interese á la seguridad.»

Las soldaduras autógenas son todavía menos resistentes que las soldaduras á la forja, no solamente porque tienen una menor superficie de pegadura, sino también porque ofrecen en el metal agregado discontinuidades.

Estas conclusiones confirman las emitidas en la comunicación de M. Desjuzeur dirigida al Congreso de los ingenieros de las Asociaciones francesas de propietarios de aparatos de vapor, celebrado en Bruselas en 1910.

LOS GASES DE HORNOS DE COK

Su utilización, sus aplicaciones.

Esta cuestión fué desarrollada por M. Gouvy en una comunicación presentada á la *Société des Ingénieurs Civils de France* y extractada á continuación:

M. A. Gouvy, después de una breve reseña histórica sobre el desarrollo de la fabricación del cok metalúrgico, comenzó por exponer cuáles son los volúmenes de gas en exceso disponibles con los diversos tipos de hornos de cok; los antiguos hornos ordinarios de llamas perdidas bajo calderas no dan ningún disponible; los hornos con recuperación de sus productos sólo dan hoy día hasta 20 por 100, mientras que los hornos provistos de regeneradores dan 50 y 60 por 100 de excedente de gas; vamos á estudiar sus empleos y aplicaciones.

El autor examinó primeramente la producción de energía, bien haciendo pasar los humos bajo calderas donde evaporan próximamente un kilogramo de agua por kilogramo de hulla destilada, ó bien por la combustión del excedente de gas por medio de mecheros diversos, deduciendo las cifras medias siguientes, variables en cada caso particular según la naturaleza de la hulla, la cantidad de gas suministrada por tonelada, etcétera.

	Energía por tonelada de hulla tratada.
Hornos de cok ordinarios sin recuperación, humos bajo calderas	125,0 caballos de vapor.
Hornos de recuperación de subproductos, humos bajo calderas, y 20 por 100 de excedente de gas quemado en estas calderas.	137,5 » »
Hornos de regeneradores, 50 por 100 de excedente quemado en calderas.	84,5 » »
Hornos de regeneradores, 50 por 100 de excedente quemado en motores de gas.	270,0 » »

M. Gouvy se ocupó particularmente de la utilización de los gases de hornos de cok en los motores de gas, y después de citar las instalaciones de las minas de Lens, describió la central eléctrica de la mina *Heinitz* donde 180 hornos de cok Koppers y Collin alimentan motores de gas de una potencia total de 20 caballos de vapor, y la comparó con la estación central de turbinas de vapor de Louisenthal, en la cual se ha establecido un precio de coste del kilovatio-hora de 4 céntimos, mientras que en la central de *Heinitz* con motores de

gas se obtiene á 2,75 céntimos, á pesar de un valor ficticio de 0,75 céntimos dado al metro cúbico de gas. El autor dió cuenta también de los últimos perfeccionamientos realizados con objeto de aumentar el rendimiento de los grandes motores de gas, tales como la utilización del calor de escape en calderas y la limpieza de los residuos de la combustión en los cilindros motores.

El problema del *caldeo de los hornos metalúrgicos*, y principalmente de los hornos Martin, se encuentra definitivamente resuelto actualmente, como lo demuestran los últimos ensayos realizados en las fábricas Cockerill, en Seraing, con un horno de 15 toneladas, provisto de cámaras de aire después de suprimir las cámaras de gas; las cifras son las siguientes:

	Con gas de gasógeno.	Con gas de hornos de cok.
Poder calorífico del gas	1.274 calorías.	3.640 calorías.
Producción de acero en 24 horas.	39 toneladas.	49 toneladas.
Pérdida.	5,50 por 100.	4 por 100.
Consumo de combustible.	300 kgs. hulla.	325 mtrs. ³ de gas.

Después de citar los últimos ensayos de M. Simmersbach y de la instalación actualmente en construcción de Mulheim, dedicada á caldear los hornos Koppers combinados con gas de hornos altos, y de hacer disponible la totalidad del gas destilado, M. Gouvy citó la repartición del gas de hornos altos de la fábrica de Georgs Marienhütte, cerca de Osnabruk, realizada por el hecho de que los hornos altos son sopladados con máquinas de vapor, cuyo vapor proviene de calderas colocadas detrás de los hornos de cok de la fábrica; los gases de hornos altos alimentan así los mezcladores de la acerería, los hornos de recalentar los laminadores, etcétera.

El alumbrado de las ciudades por el gas de hornos de cok se desarrolla con gran rapidez, y el autor indicó las bases sobre las cuales se han estudiado en ciertos casos las ventajas que puede presentar para los municipios la supresión de las fábricas de gas; el precio exigido por las hulleras varía entre 3,1 y 5,3 céntimos por metro cúbico en los gasómetros, con poder calorífico garantizado de 4.500 á 5.300 calorías por metro cúbico, pues los benzoles no son recuperados.

Al examinar las disposiciones de dobles tabiques con objeto de obtener el fraccionamiento de los gases necesario en la mayor parte de los casos, citó algunos ejemplos de marcha de hornos de cok con producción de gas para el alumbrado; con ciertas hullas el fraccionamiento es inútil y la fábrica del Halberg suministra en estas condiciones á la ciudad de Saarbrucken una parte de su gas de alumbrado sin aplicación del doble tabique, pero con ciertas precauciones en cuanto á la naftalina y á la presión en los hornos. M. Gouvy se fijó especialmente en el examen de la nueva fábrica de gas de la ciudad de Viena (Leopoldan), que está basada sobre los hornos de gas llamados de cámara, del

sistema Koppers, calentados por los gases de gasógenos Kerpely-Marischka, que permiten así utilizar para el alumbrado la totalidad de los 330 metros cúbicos de gas producidos por tonelada de hulla destilada.

Una nueva aplicación del gas de hornos de cok ha sido realizada en estos últimos tiempos por el Profesor Haeusser para la fabricación del ácido nítrico y de los nitratos; el procedimiento está basado en la oxidación del nitrógeno del aire en presencia de oxígeno y bajo una presión producida por la explosión de la mezcla detonante en un recipiente, seguida de una expansión y un enfriamiento rápido del gas; las reacciones del procedimiento Haeusser pueden resumirse del modo siguiente:

- a) $N_2 + O_2 = 2 NO$ (óxido nitroso).
- b) $3 NO + O_2 = 2 NO_2$ (peróxido de nitrógeno).
- y c) $2 NO_2 + O + H_2O = 2 NO_3 H$ (ácido nítrico).

El ácido nítrico producido á razón de 200 gramos por metro cúbico de gas puede ser utilizado para la fabricación de los explosivos y también para la de los nitratos y nitratos, neutralizando con cal, potasa ó sosa.

Actualmente se construye una fábrica para 5.000 metros cúbicos de gas por veinticuatro horas, en las hulleras de Wendel, en Hamm, y M. Gouvy cita las cifras de un presupuesto para una instalación de 50.000 metros cúbicos diarios, produciendo un beneficio neto por metro cúbico de gas de 3 á 4 céntimos, según el producto final considerado.

En breve daremos una descripción más detallada de este procedimiento.

Estudia, por último, M. Gouvy la obtención del caucho artificial, fabricado por la Sociedad de utilización de los alquitranes, de Duisburg. El procedimiento está basado en el hecho de que el gas bruto de los hornos de cok contiene cierta proporción de butadieno que se transforma por polimerización en un carburo de hidrógeno muy complejo llamado *isopreno*, que es precisamente el elemento esencial del caucho.

Resumiendo las observaciones de su Memoria, M. Gouvy deduce que los gases de hornos de cok producidos en Francia por la destilación de 3.070.000 toneladas de hulla, representa anualmente, tanto en energía obtenida como en nitratos y superfosfatos recuperados, un valor total de 40 millones de francos, posible de realizar por medio de transformaciones apropiadas de los hornos de cok y de las instalaciones existentes.

SOCIEDADES

SOCIEDAD GENERAL DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Esta vasta empresa ha celebrado en Bilbao su junta general de accionistas el día 16 de Noviembre último, para dar cuenta de los resultados obtenidos en el ejercicio de 1911 á 1912.

Durante el mismo han puesto en explotación normal sus minas de fosforita de Aldea-Moret, las cuales han respondido en cantidad y calidad á la importancia de las labores hechas y de las sumas invertidas. La producción y venta

de superfosfatos de sus fábricas aumenta al tenor de las nuevas instalaciones, y el beneficio neto del ejercicio supera en 200.000 pesetas al del año anterior. Pero el Consejo hace notar con razón que no debe esperarse en lo sucesivo que los aumentos de ganancia sean proporcionales a los crecimientos de la fabricación y de la venta, porque la competencia va siendo muy acentuada entre los productores del país, á causa de la multiplicación de las fábricas.

El Consejo ha propuesto, y la Junta aprobado, que se consolide más y más la situación ya fuerte de la Compañía, reforzando las amortizaciones y reservas. Así es que dedican este año á ese fondo la respetable suma de 1.500.000 pesetas.

Los beneficios obtenidos en el ejercicio 1911-1912, son como sigue:

	Pesetas.
Beneficios sobre ventas, con deducción de todo gasto.	8.118.112,10
Productos de la cartera	487.499,05
Alquileres y beneficios varios	155.695,02
<i>En total.</i>	8.759.296,17
cuya distribución, de acuerdo con lo consignado en esta Memoria, supone destinar á amortizaciones y reservas	1.500.000,00
<i>Del resto</i>	2.256.296,17
hay que deducir la participación del Consejo por	157.940,72
y añadiendo al saldo de	2.098.355,45
el remanente del ejercicio anterior	67.046,59
quedan disponibles	2.165.402,04
para distribuir un dividendo de 12 por 100, ó sean	2.160.000,00
y dejar á cuenta nueva	5.402,04

Distribuido á cuenta un dividendo de 6 por 100, ó sean pesetas 1.080.000,00, queda por distribuir una suma igual contra cupón núm. 15, á razón de 3 pesetas por acción de la serie A, y de 30 pesetas por acción de la serie B, con deducción del impuesto correspondiente.

BALANCE AL 30 DE JUNIO DE 1912.

ACTIVO	Pesetas.
Inmovilizaciones	19.597.142,42
Materias primeras y productos fabricados	9.862.112,16
Cajas, banqueros y efectos á recibir	2.182.611,08
Valores en cartera	8.075.116,00
Varios deudores	1.622.983,25
Sección de minas	1.619.894,01
Fianzas	85.571,43
Dividendo á cuenta	1.080.000,00
Valores en depósito (nominal)	9.574.150,00
<i>Total</i>	53.039.110,80
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	6.812.772,59
Reservas	2.867.227,42
Cambios en suspenso	10.000,00
Cupones pendientes de pago	85.563,17
Varios acreedores	11.806.296,46
Sección de minas	87.784,91
<i>Pérdidas y ganancias:</i>	
Remanente anterior	67.046,59
Beneficio del ejercicio actual	3.756.296,17
Depósitos de valores (nominal)	9.574.150,00
<i>Total</i>	53.039.110,80

COMPANÍA FRANCO-ESPAÑOLA MINERA DE LA CAROLINA.
La Compañía Franco-Española Minera de La Carolina,

con domicilio social en Madrid, ha acordado en Junta general de accionistas, celebrada recientemente, elevar el capital de la Sociedad á dos millones de pesetas, mediante la emisión de 6.000 acciones privilegiadas de 100 pesetas cada una, con derecho al mismo dividendo que las ordinarias, y un interés fijo de 6 por 100.

MINES DE CUIVRE DE CAMPANARIO

Se ha continuado regularmente la explotación de la mina *Campanario* propiamente dicha en quinta planta, entre 72 y 102 metros. La calidad del mineral es excelente.

En fecha próxima volverán á ponerse en explotación los niveles superiores, con objeto de aumentar la producción mensual, y se profundizará el pozo *Campanario* para preparar un nuevo piso de 30 metros de altura.

Casi todo el mineral extraído se ha enviado á la levigación. La levigación de las piritas ha funcionado perfectamente, y la reducción de los líquidos por cementación ha permitido recuperar precipitados de cobre, de una proporción media de 73,94 por 100 de cobre, que han sido vendidos á medida que se producían.

El stock de piritas en tratamiento, hecha deducción de las piritas entregadas á los compradores, era de 110.497 toneladas en 30 de Junio de 1912, contra 90.412 toneladas en igual fecha de 1911. Las $\frac{2}{3}$ partes de este stock están formadas por piritas gruesas que después de recuperación del cobre tienen una proporción de 48 por 100 de azufre, y las $\frac{1}{3}$ partes restantes, por piritas menudas que tienen una proporción de 46 por 100 próximamente, después de recuperación del cobre.

El stock de azufrones, compuesto de minerales que no pueden ser vendidos por azufre, pero cuyo cobre es recuperable por levigación y cementación, era de 3.650 toneladas en 30 de Junio de 1912.

Se han vendido en lotes aislados y en contratos para entregas escalonadas en varios años 150.000 toneladas próximamente de piritas lavadas.

El Balance se ha cerrado con un saldo acreedor de 352.526 francos, que se han pasado á cuenta nueva.

SOCIÉTÉ DES MINES DU PEDROSO

Soc. an.—Cap. s., 1.000.000 de francos en 2.000 acciones de 500 francos, de las cuales 700 han sido entregadas en remuneración de los aportes, y 1.300 son á metálico, habiéndose liberado en 25 por 100.—Dom. s., Amberes.

Acaba de constituirse esta Sociedad para la explotación de las minas de hierro situadas en términos de Cazalla de la Sierra y el Pedroso (Sevilla), que ha aportado la *Compagnie Industrielle et Commerciale d'Anvers*.

SECCION OFICIAL

Ley modificando los impuestos que forman parte de los recursos ordinarios del presupuesto de ingresos del Estado.

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.º El art. 4.º de la Ley de 20 de Diciembre de 1910, referente al impuesto sobre los bienes de las personas jurídicas, quedará modificado y redactado en la forma siguiente:

Art. 4.º, núm. 1.º Estarán sometidos al impuesto de 15 centésimas por 100 anual sobre su valor comprobado, los bienes pertenecientes á las Asociaciones, Corporaciones,

fundaciones y demás personas jurídicas de carácter análogo que tengan personalidad propia é independiente cuya propiedad ó derechos no sean susceptibles de transmisión hereditaria, ya de una manera directa ó ya por medio de la transmisión de las acciones ó títulos representativos de participación en el capital activo ó haber social.

2.º Quedan exentos de dicho impuesto:

A) Los bienes de dominio público.

B) Los de uso público en las provincias y en los pueblos, y los de aprovechamiento común.

C) Los patrimoniales del Estado, así como la Casa-palacio de las Diputaciones provinciales, Casas Consistoriales y Escuelas públicas, Cárceles y Casas de Corrección que tengan carácter público.

D) Las casas de propiedad de los Gobiernos extranjeros destinadas á morada ó residencia de los agentes diplomáticos, siempre que en sus respectivos países se conceda igual exención á los representantes españoles.

E) Las colecciones de interés histórico, artístico, científico, literario ó arqueológico, incluso los locales ocupados para su instalación y conservación.

F) Los bienes que de una manera directa é inmediata, sin interposición de personas, se hallen afectos ó adscritos á la realización de un objeto benéfico de los enumerados en el art. 2.º del Real decreto de 14 de Marzo de 1889, siempre que en él se empleen directamente los bienes mismos ó sus rentas ó productos, así como los que sirvan para sostener premios á la cultura ó á la virtud y estén administrados por las Reales Academias.

G) Los bienes muebles pertenecientes á las Asociaciones cooperativas de socorros mutuos que, formando un fondo social con las entregas ó cuotas periódicas de sus asociados ó con los donativos benéficos que reciban, se limiten á repartir pensiones ó auxilios á los mismos socios ó á sus familias en casos determinados de paralización del trabajo, enfermedad ó muerte, y los que pertenezcan á Asociaciones obreras que persigan fines instructivos y de mejoramiento de las condiciones del trabajo.

Estarán igualmente exentos los inmuebles que constituyan el edificio social de dichas Asociaciones.

3.º Los bienes comprendidos en los cinco primeros casos del número anterior, así como los Establecimientos oficiales de Beneficencia general ó local y los Montes de Piedad que están bajo el Patronato del Estado, no necesitarán obtener declaración especial de exención.

En los casos F) y G) la exención se declarará, si fuese procedente, á solicitud de parte, por el Ministerio de Hacienda, con arreglo á las disposiciones reglamentarias, previa la justificación necesaria para acreditar el destino ó aplicación de los bienes, y el traslado de la Real orden de clasificación hecha por los Ministerios de Gobernación é Instrucción Pública, respectivamente.

4.º Se aplicarán á este impuesto, en cuanto fueren compatibles con él, la organización y las sanciones correccionales del de derechos reales y transmisión de bienes.

Las entidades que debiendo solicitar la exención para el todo ó parte de sus bienes no lo hicieran, incurrirán cada año en una multa de 50 á 250 pesetas, sin perjuicio de las demás responsabilidades que procedan.

5.º Las cosas muebles de carácter sagrado, los edificios destinados al culto, los Seminarios conciliares y los demás bienes expresamente comprendidos en los artículos 31 y 33 del Concordato de 1851, no están sujetos á este impuesto.

6.º No están sujetas al impuesto las Compañías de ferrocarriles y las Sociedades mercantiles.

Art. 2.º Se establece un recargo transitorio de 10 pesetas

por cada 100 kilogramos de peso neto sobre los derechos de importación de los artículos comprendidos en las partidas 635 á 643, ambas inclusive, del Arancel vigente.

Este recargo se cobrará en oro al mismo tiempo que el derecho de Arancel. No se exigirá, sin embargo, á los géneros que, comprendidos en talón de ferrocarril ó en manifiesto ó con conocimiento directo visado por los Cónsules de España, hayan salido del punto de procedencia en el extranjero antes del 1.º de Enero de 1913.

Tampoco se exigirá á los géneros pendientes de despacho á los que disfruten de almacenaje y á los que estén en depósito y se declaren para el consumo dentro de los siete primeros días de dicho mes y año.

Los recargos establecidos á las procedencias indirectas de los artículos á que se refieren las partidas números 7 al 12, ambas inclusive, de la tarifa número 3 de los vigentes Aranceles de Aduanas se aumentan en la siguiente forma:

Partida número	Aumento.
7, cacao, 100 kilogramos pagarán	7,80
Idem número 8, café, id. id.	9
Idem número 9, canela, id. id.	9,60
Idem número 10, c'avo en especie, id. id.	12,60
Idem número 11, pim'enta, id. id.	12,60
Idem número 12, té, id. id.	9,60

Art. 3.º El impuesto que grava el consumo de gas, de electricidad y de carburo de calcio se ajustará desde 1.º de Enero de 1913 á las siguientes bases:

1.ª Se eximirá del tributo el consumo de gas para la calefacción, usos domésticos é industriales. La electricidad que se consume con igual destino, seguirá exenta. Cuando por existir contador único no sea posible separar la cantidad de fluido consumido para alumbrado y para calefacción, se considerarán libres del impuesto los primeros 10 metros cúbicos.

2.ª El tipo de gravamen será:

A) Para el gas y electricidad, 17 por 100.

B) Para el carburo de calcio, 0,04 por kilogramo.

3.ª Se concederán descuentos para el pago del impuesto sobre el consumo del alumbrado propio en sus fábricas á los productores y distribuidores de energías ó gas, tomando como base el precio de costo á que le resulte el kilovatio ó metro cúbico de gas, justificado debidamente. Cuando no se justifique se tomará como precio de costo el unitario más bajo á que vendan á sus abonados, ya sea para fuerza ó para alumbrado.

El tipo de imposición será el 50 por 100 de las cuota que rijan para el consumo particular. Los Ayuntamientos seguirán tributando como hasta ahora por el fluido eléctrico ó gas destinado á alumbrado público.

Continuarán en vigor los preceptos relativos á este impuesto de las leyes de 28 de Junio de 1898 y 28 de Marzo de 1900, en cuanto no se opongan á las bases contenidas en este artículo.

Los tipos del recargo municipal no podrán exceder de 12 por 100 de la cuota del Tesoro en los casos previstos por la primera de las citadas disposiciones, ni del 30 por 100 en los Municipios á que se refiere la segunda.

Art. 4.º Por el azúcar agregado para la preparación de la sidra espumosa que se exporte, se devolverá el impuesto satisfecho en la cuantía que proceda, según los resultados de los correspondientes análisis. La cantidad que haya de abonarse por este concepto no excederá en ningún caso del impuesto equivalente á ocho kilogramos de azúcar por cada hectolitro de sidra espumosa que se haya exportado.

Art. 5.º Se declaran comprendidas en el art. 203 de la ley del Timbre de 1.º de Enero de 1906, las Asociaciones mutuas escolares de ahorro.

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 veinticuatro de Diciembre de mil novecientos doce.—Yo EL REY.—El ministro de Hacienda, Juan Navarro Reverter.

Real orden dictando reglas para la elección de jurados de los Tribunales industriales.

Ilmo. Sr.: Con el fin de facilitar las operaciones electorales para la constitución del Cuerpo de Jurados de los Tribunales industriales,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido aprobar las siguientes instrucciones, referentes á la aplicación de la ley de 22 de Julio de 1912:

Artículo 1.º Para el cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2.º de la ley de 22 de Julio de 1912, se consideran creados en las capitales de provincias y cabezas de partido los Tribunales industriales enumerados en el artículo 1.º del Real decreto de 20 de Octubre de 1908.

Art. 2.º Los Tribunales industriales creados con arreglo al Real decreto antes citado, procederán á la mayor brevedad posible á las elecciones para la constitución del Cuerpo de Jurados del territorio, en la forma prevista por la vigente ley de 22 de Julio de 1912, y á este efecto, los presidentes de las respectivas Juntas locales, ó los alcaldes donde éstas no existan, procederán con toda urgencia á hacer pública en la forma acostumbrada esta convocatoria, concediéndose el plazo de un mes para que acudan á inscribirse en las listas electorales, personalmente ó por escrito, todos aquellos que se crean con derecho á ser incluidos en ellas, con arreglo á lo dispuesto en el artículo 10 de la ley.

Art. 3.º Transcurrido el plazo de un mes y completos por lo tanto, ambos censos electorales, el presidente de la Junta local de Reformas Sociales ó el alcalde en su caso convocará separadamente á la Junta magna á que se refiere el artículo 15 de la ley, á todos los electores patronos y á todos los electores obreros, y en estas reuniones se acordará:

a) La forma en que deberá elegirse el número de jurados que corresponda según el artículo 14 de dicha ley, bien agrupándose en secciones de industrias ú oficios afines, ó de fábricas ó de establecimientos industriales distintos; bien formando Colegios electorales por barrios ó pueblos, ó adoptando otra forma que unánimemente se estime preferible.

b) Si el voto ha de ser nominal ó plurinominal; si han de tener todos los electores un solo voto y todo cuanto se refiera á procedimiento de emisión del sufragio, celebración del escrutinio y comprobación de ambas operaciones.

c) Si hubiera acuerdo, el presidente redactará el Reglamento electoral, que será sometido á la aprobación de la Junta de electores, y si no la hubiera se estará á lo dispuesto en el artículo 16 de la ley.

Art. 4.º Que en el caso de acordarse la aplicación del sistema de elección proporcional, dichas elecciones se ajustarán á las reglas y disposiciones que oportunamente serán dictadas por este Ministerio.

Art. 5.º Una vez cumplido lo dispuesto en el artículo anterior, se señalará día para la elección de jurados, estándose en la convocatoria á lo que determina el artículo 16 de la ley de Tribunales industriales.

Art. 6.º Los presidentes darán cuenta del resultado de la elección al gobernador civil, y éste al Ministerio de la Gobernación.

Art. 7.º En todo lo referente á procedimiento electoral se estará á lo dispuesto en el capítulo 4.º de la ley mencionada, y cualquier duda que ocurra y no pudiera ser resuelta por la Junta local ó por el Ayuntamiento en su caso, se consultará á este Ministerio de la Gobernación, debiendo procurarse que estas consultas no dilaten los plazos que en los anteriores artículos se establecen.

Art. 8.º Tan pronto como los gobernadores civiles tengan conocimiento de esta Real orden por su publicación en la *Gaceta de Madrid*, lo comunicarán oficialmente á los presidentes de Juntas locales de Reforma Sociales de las localidades en que hayan de constituirse los Tribunales industriales, ó á los alcaldes donde estas Juntas no existan, y los presidentes á los alcaldes, en su caso, lo harán público para los efectos del artículo 9.º de la citada ley.

Art. 9.º Hasta tanto que los Tribunales industriales se constituyan con arreglo á la vigente ley de 22 de Julio de 1912, y de acuerdo con lo previsto en los artículos anteriores, continuarán funcionando los ya constituidos en la forma dispuesta en el Real decreto de 12 de Agosto de 1912.

Ingenieros mineros industriales. Ha aparecido

el ANUARIO DE MINERÍA, METALURGIA, ELECTRICIDAD é INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA, que os reportará grandísima utilidad en vuestros negocios, proyectos y propagandas, por su información completa, exacta y bien ordenada de la Industria española.

Precio en Madrid: **7 pesetas** (encuadernado en tela). En provincias: **8 pesetas**, en el extranjero **9 francos**.

El tomo XII, año 1912 (más de 800 páginas), contiene la *Ley y Reglamento de jornada minera, Ley y Reglamento de tributación minera, Nuevos Aranceles de Aduanas, etc.*

(Véase el índice más completo entre las plenas de anuncios.)—REVISTA MINERA.—Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8. BARCELONA

Lo que de Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 14 de Diciembre de 1912.—Barroso.—Señor subsecretario de este Ministerio.

Escuela de Minas.—Se ha dispuesto que se ejecute por el sistema de Administración la adquisición de material con destino al taller de mecánica aplicada y máquinas para esta Escuela. El presupuesto aprobado asciende á 6.950 pesetas.

Verificación de contadores.—Se ha abierto un concurso para la provisión de la plaza de verificador de contadores eléctricos de la provincia de Zamora. Los solicitantes deberán presentar sus solicitudes con los documentos justificativos dentro del plazo de quince días, á contar del 23 de corriente.

Ferrocarriles y tranvías.—Se ha otorgado á la Sociedad Tranvía del Este, de Madrid, la concesión de un tranvía eléctrico en esta corte, desde la calle de Latoneros hasta la Puerta del Angel, de la Casa de Campo.

—Se han aprobado las transferencias de las concesiones de los tranvías eléctricos de Mondáriz á Porriño y de este punto á Vigo, hecha por la Sociedad Iberia concesionaria á favor de D. Enrique Peinador y Veia.

Concesiones.—Se ha autorizado á D. Manuel Valverde para ocupar terrenos en la marisma de la Ramallosa, distrito municipal de Nigrán (Pontevedra), para construir almacén de maderas y un taller de carpintería.

—Se ha aprobado la transferencia de concesión de autorización hecha por D. Eusebio Heraclio Méndez para establecer un depósito flotante para carbones en el puerto de Marín (Pontevedra) á favor de D. Juan Manuel Martínez y Martínez.

VARIEDADES

Celebración en Madrid del Congreso Internacional de Hidrología, Climatología y Geología.—El presidente de la Sección de Geología del citado Congreso, D. Luis Adaro, ha dirigido la siguiente circular á los ingenieros, profesores y demás personas á quienes pueda interesar la celebración del mismo:

Distinguido señor: Como presidente de la Sección de Geología del IX Congreso Internacional de Hidrología, Climatología y Geología que por iniciativa del Comité permanente de estos Congresos, bajo el alto patronato de S. M. el Rey de España, y con el apoyo de nuestro Gobierno, se ha de celebrar en Madrid durante el mes de Octubre de 1913, tengo el honor de dirigirme á usted para manifestarle que la Sección que presido, con el propósito de utilizar el concurso de todos los que por su cargo, por su profesión ó por sus aficiones pueden contribuir con sus trabajos, noticias ó informaciones al mejor desempeño de la misión que le ha sido encomendada, acude á usted en súplica de su valiosa cooperación.

En la Sección de Geología del próximo Congreso de 1913 habrán de exponerse y discutirse cuestiones de Física terrestre y de Geología, más ó menos directamente relaciona-

das con la Terapéutica, la Higiene y la Sanidad pública, y en tal concepto, cualquier Memoria, informe ó comunicación que se nos remita, ya sea de carácter general, ya regional ó local, merecerá toda nuestra atención, será siempre agradecida y, llegado el caso, podrá ser leída en las sesiones del Congreso por su autor, si figura entre los miembros adheridos, ó por alguno de los que forman la Comisión, si no lo fuera.

No parece necesario poner aquí de manifiesto el desarrollo progresivo de la Ciencia geológica en lo que se relaciona con las materias objeto del Congreso en preparación; mas para que esta rama del saber aparezca con el relieve merecido, y en atención también á que á España ha cabido la honra de ser la nación elegida para celebrarlo, preciso es que al concurso de los sabios extranjeros acompañe el de los hombres de ciencia de nuestro país, y en tal concepto me dirijo á usted, no dudando que habrá de contribuir en cuanto pueda á que la Sección de Geología figure en las sesiones con el lucimiento que le corresponde.

Al propio tiempo, debo manifestarle que habiendo acordado esta Sección formar durante el mes de Enero del año próximo la relación de los temas que han de discutirse, le agradecerá, caso de que se proponga honrarnos con su cooperación, se sirva comunicarnos en el plazo más breve posible, y siempre antes de finalizar el mes de Enero, el tema ó asunto que se proponga desarrollar.

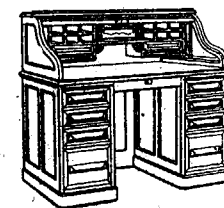
Aprovecha esta ocasión para ofrecer á usted el testimonio de toda consideración, el presidente de la Sección de Geología, Luis Adaro.—Madrid y Noviembre de 1912.

Las comunicaciones deben dirigirse al Sr. Presidente de la Sección de Geología, D. Luis Adaro, Plaza de los Mostenses, 2, Instituto Geológico.

Forman el Comité de la *Sección de Geología*: D. Luis Adaro, Inspector general de Minas, Director del Instituto Geológico de España, *presidente*.—D. Rafael Sánchez Lozano, Ingeniero Jefe de Minas, académico numerario de la de Ciencias Físicas y Naturales, *vicepresidente*.—D. Odón de Buen y del Cos, catedrático de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central, ex-senador, *vicepresidente*.—D. Lucas Fernández Navarro, Doctor en Ciencias, catedrático de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central, *vicepresidente*.—D. Eduardo Hernández Pacheco, Doctor en Ciencias, catedrático de la Universidad Central y Jefe de las Secciones de Geología y Mineralogía del Museo de Ciencias Naturales, *secretario*.—D. Pablo Fábrega, Ingeniero de Minas, profesor de Geología de la Escuela de Minas, *secretario de actas*.—D. Luis de Hoyos, catedrático de la Escuela de Estudios Superiores del Magisterio, *secretario de actas*.—Don Abelardo Barrolomé y del Cerro, profesor de la Facultad de Ciencias y del Laboratorio Central de Medicina legal, *secretario de actas*.

D. Plácido Allende y el nuevo ferrocarril de San Sebastián á la frontera francesa.—El día 5 del corriente se inauguró el trozo de ferrocarril de vía estrecha de San Sebastián á la frontera, emprendido por iniciativa del malogrado ingeniero de minas D. Plácido Allende. La importancia de este ramal consiste en que com-

 **Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.**
Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



Muebles y Novedades para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general N.º 8 (1911) a Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7.
EN MADRID: ALCALÁ, 39.

Ateliers Terrin, Marseille (Francia).



Cables Aéreos.
Transportadores
mecánicos.

Construcciones Metálicas.

EN EXPLOTACION:
Cable aéreo de Malgrat
(Cataluña)

Transporta
250 toneladas
por hora.

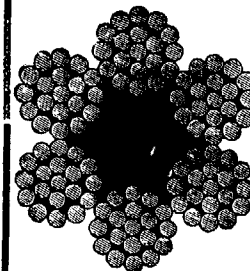
EN CONSTRUCCION:
Transportador-embarcadero
en Villaricos (Almería),
para **500 toneladas**
por hora.

Para detalles é informes. **Ludovico PERREAU.** Felipe IV, núm. 6. . . Madrid.
Oscar PERREAU, en Aguilas (Murcia). Apartado núm. 307.

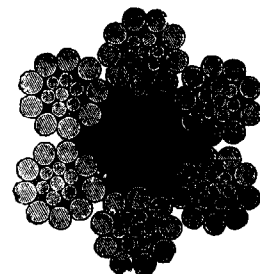
MORENO Y C.^{IA} (S. en C.), Ingenieros, antes Godínez, Moreno y C.^{IA}

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

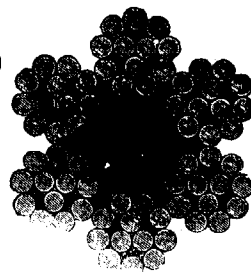
SUCURSAL:
Albuera, 2.
SEVILLA



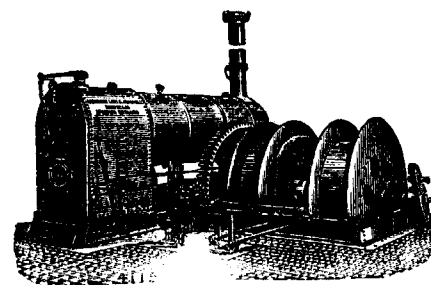
Herramientas
para minas.



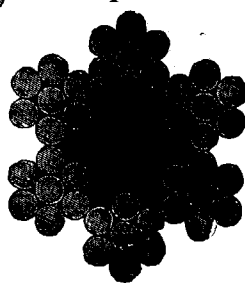
Poleas diferenciales.



Máquinas de extracción



Bombas.
Cabrestantes

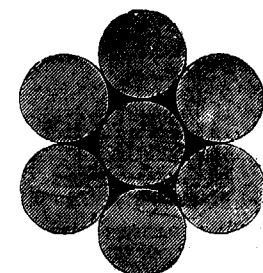


Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.



Gatos.

pleta por esta parte la línea económica que recorre la costa Norte á partir de Oviedo, y que se proyecta prolongar hasta El Ferrol.

Al mismo tiempo que se inauguró la línea se celebró la ceremonia de descubrir el monumento erigido en honor del emprendedor é inteligentísimo Allende, en la nueva estación de Loyola.

El ferrocarril termina actualmente en la nueva estación levantada en el paseo de Colón, de Irún, y se prolongará el año próximo hasta Hendaya.

Sobre modificación de impuestos.—La ley de modificación de impuestos aprobada por las Cortes, que insertamos en otro lugar de este número, ofrece diferencias notables con respecto al proyecto que presentó el Gobierno, puesto que no han prevalecido los aumentos en los impuestos de utilidades y de Timbre. El proyecto referente al consumo de gas y electricidad se ha suavizado algo, pero la redacción de la base 1.^a resulta bastante confusa. Sin duda deberá entenderse que se exime del tributo el gas del alumbrado y el fluido eléctrico que se utilicen en la calefacción de recintos tanto domésticos como industriales.

Explotación del ferrocarril de vía estrecha de Betanzos al Ferrol.—El Gobierno va á anunciar la subasta para conceder la explotación del ferrocarril de vía ancha de Betanzos al Ferrol, cuya construcción ha concluido el Estado. El concesionario tendrá la obligación de adquirir el material móvil y de tracción necesario para una buena explotación.

Disfrutará como subvención el concesionario todas las obras ejecutadas en la línea y los productos obtenidos en los cinco primeros años de la explotación, y pasados éstos se distribuirán anualmente los productos líquidos de la explotación en partes proporcionales á los importes de las obras ejecutadas y del material móvil y de tracción, haciéndose cargo de ellos, respectivamente, el Estado y el concesionario.

Si la subasta resultase desierta ó las proposiciones no fueran admisibles, el Gobierno podrá sacar á concurso el arrendamiento del material y de la explotación.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Arsenal del Ferrol.*—El día que oportunamente se anunciará en la *Gaceta* se celebrará subasta para contratar el suministro de veintitrés lotes de materiales y efectos necesarios en este Arsenal para atenciones del mismo y para consumo de los buques de guerra y reemplazo de sus cargos, durante los años 1913 y 1914, comprendiéndose en el primero, productos químicos; en el segundo, grasas y aceites; en el tercero, pinturas y barnices; en el cuarto, materiales y efectos diversos; en el quinto, materiales y efectos de origen pétreo; en el sexto, hierros y aceros; en el séptimo, diferentes clases de cobre; en el octavo, efectos de bronce; en el noveno, efectos de latón; en el décimo, metales diversos; en el undécimo, efectos elaborados de hierro, acero, cinc y plomo; en el duodécimo, efectos elaborados de cobre, latón y bronce; en el decimotercero, herramientas y mangueras de goma; en el decimocuarto, maderas; en el decimoquinto, efectos de cristal y porcelana; en el decimosexto, pieles, cueros, correas y otros efectos; en el decimoséptimo, mangueras de goma y lona; en el decimoctavo, lonas de cáñamo; en el decimonoveno, lonas de algodón; en el vigésimo, jarcias de alambre; en el vigésimoprimer, jarcias de cáñamo; en el vigésimosegundo, alfombras, tejidos y otros efectos; en el vigésimotercero, material eléctrico. (*Gaceta* 17 de Diciembre.)

Mina Arrayanes.—El 24 de Enero próximo se sacará á subasta la venta de los minerales, sulfuros y carbonatos existentes en esta mina. Los tipos mínimos admisibles para el remate serán los últimos publicados por la Junta de fadores de Cartagena antes del día de la subasta, con arreglo á la ley media de los sulfuros y carbonatos, deducida de la cantidad en plomo que contengan los minerales. (*Gaceta* 20 de Diciembre.)

Puerto de Santander.—El 4 de Enero se celebrará subasta para adquirir 3.572 toneladas de carbón mineral, por su importe de 132.271,16 pesetas, para el tren de dragado. Se advierte que el plazo para la admisión de proposiciones expirará á las cinco de la tarde del 30 del corriente. (*Gaceta* 21 de Diciembre.)

Alumbrado eléctrico.—A los cuarenta días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se subastará el servicio de alumbrado público eléctrico de Cullar-baza (Granada), por un plazo de siete años y bajo el tipo de 3.000 pesetas anuales (*Gaceta* 23 de Diciembre.)

Pantano del Agujero.—Durante los quince días laborales siguientes á la publicación de este anuncio en la *Gaceta*, se admitirán proposiciones para el concurso de suministro de un tren para la fabricación de hormigón, con destino á las obras del pantano del Agujero, provincia de Málaga. (*Gaceta* 23 de Diciembre.)

Personal.—El ingeniero D. Ramón Urrutia, que estaba nombrado para el distrito minero de Oranise, ha sido trasladado al de Santander.

—Ha sido nombrado el ingeniero de Minas D. Luis de la Peña, delegado del Gobierno español en el Congreso Internacional para unificar los símbolos usados en electricidad y realizar la especificación de los aparatos utilizados en dicha industria; dicho Congreso ha de celebrarse en Zurich.

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS. IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. PARIS (IX). Rue Drouot, 5.
(FRANCE) (TELEPHONE, 215-48)

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS**

Capitalistas belgas desean corresponder con dueños de terrenos mineralizados de plomo. Escribir a **P. O., Box, 294, Bruxelles.**

Juan Sansinenea.

Fuenterrabía, 33, y Urdaneta, 8, San Sebastián.
Minas, bosques, industrias, ferrocarriles, tranvías, propiedades, saltos de agua, colocación de negocios, constitución de sociedades.

Escribiente ofrece sus servicios para oficina, de 2 á 8 tarde; poca retribución. REVISTA MINERA.

Minas. Se desean de Mica, Carbón, Hierro, etc., etc., para compra y formación Sociedades. No se atenderán mas que asuntos importantes. Dirigirse: A. Hernández, San Hermenegildo, 2, Madrid.

PATENTE DE INVENCION ALBAN PROCOP

Número 31.052

Producto industrial, que consiste en filtros de lana industriales mineralizados ó curtidos.
Se reciben órdenes en Madrid, calle de Génova, núm. 15, 2.º derecha.

Sección mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Las estadísticas europeas de cobre, correspondientes a la primera quincena de Diciembre, contienen las cifras siguientes: suministros, 22.702 toneladas; entregas, 24.096 toneladas. Por lo tanto, los stocks han disminuido en 1.394 toneladas, siendo actualmente de 41.887 toneladas. En 30 de Noviembre eran de 43.281 toneladas. Esta disminución y la importancia de las entregas efectuadas a los consumidores europeos durante la primera quincena de Diciembre, dan buena prueba del desarrollo del consumo de cobre. Durante la semana pasada las transacciones han sido de 10.000 toneladas.

Los consumidores ingleses han mostrado más deseos de aprovisionarse de plomo para la primera parte del año nuevo y han colocado algunas órdenes de plomo en galápagos para entregar en Diciembre y Enero a precios firmes. Como los fabricantes europeos no cuentan con grandes reservas se espera que en breve aumente la demanda.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrigton & Holt, los precios locales del plomo durante la primera quincena de Diciembre se han sostenido con firmeza a 80,50 reales por quintal de plomo, que al cambio de 26,86 pesetas por £, equivale a £16.15.10 por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena. La plata contenida se ha pagado a 12,50 reales por onza. Durante la primera quincena de Diciembre se han exportado por este puerto 1.413 toneladas de plomo en galápagos, que unidas a lo anteriormente exportado dan un total de 50.341 toneladas desde primero de año. También se han exportado 20 toneladas de mineral de plomo con destino a Marsella.

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los diez primeros meses de 1912, comparadas con las de los mismos meses de 1911, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES
Minerales y metales en toneladas.

Años	NULA	COK	FOSFATOS de cal.	HIERRO				
				Estado en lingotes y obrado.	COLADO	MOLDEADO	Carriles, barras y planchas	Hoja delata
1911	1.724.107	269.842	117.172	1.208	4.573	4.415	22.726	1.183
1912	1.866.627	287.700	153.621	1.427	4.967	6.428	30.957	2.166

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 causticas.	Sulfato de sosa.	Azufre
1911	207.190	35.594	81.299	4.645	1.169	1.710	7.982
1912	149.031	31.667	77.099	4.376	129	2.314	6.253

EXPORTACIONES
Minerales en toneladas.

Años	HIERRO	COBRE	CINCO	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1911	6.145.010	250.185	108.495	2.498	2.289.129	28.417	452.156
1912	6.970.553	127.100	93.517	2.966	2.499.151	26.285	494.440

Metales en toneladas.

Años	Hierro colado.	Hierro manufacturado	Cáscara de cobre.	Cobre.	Cinco.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1911	29.673	1.765	11.328	12.866	3.320	141.557	1.494	5
1912	27.473	1.495	11.048	19.454	2.563	161.060	1.499	4

(1) Desde principios del año 1911 se consideran minerales de cobre, para los efectos del Arancel, solamente los que tienen más de 2 1/2 por 100 Cu, en vez de 1 por 100 Cu, que era el tipo anterior. Los de ley inferior a 2 1/2 se engloban con las piritas de hierro.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES
MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:

Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados.	28	Ptas.
	Galletas lavadas.	25	
	Granzas lavadas.	22	
	Menudos lavados secos.	17	
	Idem id. fraguas y para cok.	19	
	Meselas para gas.	18	
	Cribado.	19	
Puertollano en vagón, por contratas.	Granadillo lavado especial.	16	
	Avellanas lavadas.	14	
	Menudo.	9	
León sobre vagón.	Galletas lavadas.	28	
	Menudo lavado.	16	
Antraeitas de Santi-báñez (Palencia.)	Galletas lavadas.	28	
	Granzas lavadas.	20	
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		80	
	Bélmex de 1.ª.	40	
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		14/15	
	Rubio de 1.ª.	14	
	Rubio de 2.ª.	12/	
	Carbonato calcinado de 1.ª.	15/16	
	Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.	nominal.	
	secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.	9,06	
Plomo.—Linares sulfurosos con 78 por 100 de Pb.		15 á 15,50	
	Alcohol de hoja: id.	22,50	
	Carbonatos del 80 por 100.	5,50 á 9	
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80).		2,00	
	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.	1,75	
	(Unidad de mas).	0,25	
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.		5 peniques.	
Fosfatos.—Florida, 77/79, Mediterráneo, unidad.		10 1/2	
	Gafsa, 68/68, Mediterráneo, unidad.	0,65 á 0,70 Ptas.	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		17,60 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	20,12 Ptas.	
Plata.—Cartagena onza.	12,50 Reales.	
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.	100 Ptas.	
	Lingote para año.	95
Tubos, hierro colado Duro Felguera	800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.	98
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26	
HIERROS Y ACEROS		
Flejes.	31 á 36	
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	
T y ángulos de más de 44 m/m.	27	
AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS		
Vigas de 8 á 24 m/m.	De 22 á 26	
Idem de 26 á 32.	25	
Planos anchos.	28	
Carril de 25 á 40 kg. por m.	29	
Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29	
Hierros comerciales al carbon vegetal, sobre precio.	De 4 á 6	

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes.	£ 4.0.0
— Amberes á bordo, 100 kilgs.	Frs 12.00
Chapa para construcción naval, Middlesborough.	£ 8.0.0
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.	6.12.6
— En ángulos (Middlesborough).	8.0.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	2.2.6
— en ángulos.	7.15.0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs. 15.10
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.	£ 14.6.0 ó 14.9.0
Znc.—Calidad corriente, por T.	£ 26.0.0 ó 26.5.0
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	7.8.6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.

Hierro.—Warrants de lingote escocés.	73/4
— Middlesborough.	67/4
— Hematites de Cumberland.	82/-
Cobre.—Cobre standard.	£ 76.17.6
— Best Selected.	80.10.0
Estañ G. M.	227.15.0
Plomo español sin plata.	18 2/6
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.	28 1/16
— Fina.	31 1/16
Antimonio.	88 á 89
Asesiones. Riotinto.	73.12.6
— Tharwa.	6.5.0

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LA PRODUCCION MUNDIAL DE TRIGO

La estadística Broomhall acaba de publicar las evaluaciones preliminares de la producción mundial de trigo en 1912. Dado el interés que los cereales presentan para España, publicamos á continuación esta estadística, advirtiendo que para 1912 sólo es aproximada (en millones de hectolitros):

EUROPA	1912	1911	1910
Francia.	83.6	83.6	65.6
Rusia (comprendida Siberia).	167.2	132.7	217.4
Austria-Hungría.	63.3	65.2	63.5
Italia.	43.9	50.2	40.1
Alemania.	34.5	36.6	37.0
España.	35.5	39.0	35.5
Portugal.	1.5	2.5	2.4
Rumania.	18.8	23.8	28.0
Bulgaria.	14.6	17.8	14.8
Serbia.	3.5	3.8	3.5
Grecia.	1.0	0.8	0.4
Inglaterra.	14.6	16.7	15.2
Belgica.	3.1	3.8	3.1
Holanda.	1.0	1.0	1.1
Suiza.	1.0	0.9	0.8
Suecia.	1.9	2.2	1.8
Dinamarca.	1.0	1.0	1.2
Noruega.	0.1	0.1	0.1
Chipre y Malta.	0.6	0.6	0.6
Total de Europa.	490.7	482.3	582.1
AMERICA			
Estados Unidos.	179.7	182.4	165.9
Canadá.	58.5	56.4	39.2
Argentina.	42.3	41.5	35.5
Uruguay.	2.1	2.5	2.4
Chile.	3.6	3.7	5.2
Méjico.	1.5	1.5	2.4
Total para América.	297.7	271.0	250.6
AFRICA			
Argelia.	8.4	9.4	10.5
Tunez.	1.0	2.3	1.5
Total para Africa.	9.4	11.7	12.0
ASIA			
Indias.	96.1	17.2	97.2
Japón.	6.3	6.3	5.8
Total para Asia.	102.4	103.5	103.0
Total para Australia.	23.2	21.8	27.5
TO TAL MUNDIAL.	923.6	890.3	925.5

Según estas cifras, se observa un aumento de la producción rusa con relación al año anterior, si bien es inferior todavía á la de 1910. Inglaterra, Alemania, Italia y España están en disminución y el total de la producción europea estaría en baja sin el progreso realizado por Rusia. A pesar de éste, la cifra total es también inferior á la de 1910. El continente americano ha sido más favorecido y los

Estados Unidos, Canadá y Argentina han aumentado su producción. Sin embargo, la producción universal también ha sido inferior á la de 1910 y particularmente á la de 1909 (943.0), año excelente en todos los países.

Corrosión de las hélices marinas de bronce.

Las hélices de acero ó de hierro colado que se empleaban hasta ahora sufrían una rápida corrosión. Sin embargo, mejoras introducidas en la elección y elaboración del metal modifican esta situación. Con el aumento de velocidad de los buques y el empleo de las turbinas se ha llegado á emplear bronce de diferentes composiciones, especialmente el bronce fosforoso, que evitan la mayor parte de los inconvenientes de las hélices de acero; pero que, sin embargo, están sujetas á un ataque por corrosión, que parece á primera vista debido á una acción electrolítica. La corrosión se concentra en ciertos puntos especiales, y no se produce más que en algunos casos; parece también no producirse sino durante la marcha en velocidad del buque, y no durante el descanso.

Los defectos pueden clasificarse, según su posición, en cuatro categorías bien definidas, que son las siguientes:

A.—Un desgaste ovalado más ó menos alargado, colocado cerca de la raíz de la paleta; es la forma más general y más seria; también es generalmente la más profunda.

B.—Un desgaste más ó menos redondo hacia el centro de la paleta

C.—Un desgaste que afecta una cinta estrecha, una especie de arista al borde de la paleta.

D.—Un desgaste que afecta el cubo de la hélice, paralelo á la raíz de las paletas.

Además de estos tipos de corrosión bien definidos, se observa un desgaste general, especialmente hacia los bordes.

Según W. Ramsay, la causa de estas erosiones es una acción electrolítica. La resistencia eléctrica de un metal que sufre una acción mecánica es mayor que la del mismo metal al estado de descanso. Si se le sumerge en un electrolito, se produce una corriente entre las dos partes del metal sometidas á esfuerzos diferentes, y la parte que mayor esfuerzo sufre es atacada ó disuelta. Es este fenómeno lo que en parte explicaría el desgaste de las hélices, así como se lo han indicado á Ramsay los experimentos que ha hecho.

Resumiendo declara que actualmente se hacen hélices marinas demasiado ligeras, y á las cuales se debería dar mayor espesor.

Resumiendo declara que actualmente se hacen hélices marinas demasiado ligeras, y á las cuales se debería dar mayor espesor.

Resumiendo declara que actualmente se hacen hélices marinas demasiado ligeras, y á las cuales se debería dar mayor espesor.

Resumiendo declara que actualmente se hacen hélices marinas demasiado ligeras, y á las cuales se debería dar mayor espesor.

Congreso del frío en 1913.—En 1913 se celebrará en Chicago un Congreso internacional del frío. La Asociación americana ha presentado recientemente á la Asociación internacional el programa de los trabajos del Congreso, que comprenderá seis secciones.

Ya se sabe la importancia comercial adquirida desde hace algunos años por la refrigeración como medio de conservación de los productos, y particularmente de las substancias alimenticias, cuyo consumo no es inmediato ó cuyo transporte debe ser largo. La refrigeración es importante desde el punto de vista de un exceso de producción y del aprovisionamiento de los centros de consumo.

Una cuestión importante que será tratada por el Con-

greso es la de la aplicación del frío á la conservación de los granos y de las plantas de un año para otro.

Otra cuestión que también presentará interés, es la del valor, desde el punto de vista nutritivo, de las carnes, pescados, aves, mantecas y otros productos congelados o refrigerados.

La patente alemana.— Cuando se propone la adquisición ó se quiere hacer valer una patente, lo primero que se pregunta al interesado es si posee la patente alemana, y es que en el mundo industrial y financiero se exagera singularmente el valor y el alcance real del examen previo de la *Patentamt* (oficina de patentes).

En la *Revue des Industries Métallurgiques*, de Lyon, M. Bugand hace resaltar claramente que las garantías que ofrece este examen no son tan reales como se viene creyendo, y esto tanto desde el punto de vista legal como desde el punto de vista técnico.

La única ventaja real del examen previo es la eliminación de los inventos realmente sospechosos, y á primera vista sin valor técnico ó sin novedad.

Pero hay que acordarse de que el Gobierno alemán no garantiza tampoco la patente. La patente alemana no es de ningún modo inatacable, pues hasta después de su concesión la ley alemana prevé la acción de nulidad por iniciativa de tercero, interesado ó perjudicado, ó por hacer valer una anterioridad, y esto durante los cinco primeros años á partir de su publicación.

Esta especie de prescripción al cabo de cinco años de la facultad de discutir la patente queda localizada en Alemania y no se extiende á los demás países. Por consiguiente, en cualquiera otra parte la patente alemana puede discutirse durante toda su duración de validez. La patente alemana no confiere, pues, una garantía absoluta de la verdad del invento, ni tampoco confiere una garantía de su resultado práctico, y, por último, no garantiza que el procedimiento patentado dé el resultado anunciado ni que el aparato funcione del modo indicado por el inventor. Lo único que prueba la patente alemana es que no hay imposibilidad de producción del resultado indicado. Existen ejemplos de invenciones á las cuales se negó la patente alemana y que, sin embargo, tenían un valor indudable y fueron explotadas con éxito.

En Alemania, como en Francia, la patente no es constitutiva del derecho del inventor. Es declarativa y no atributiva y no tiene valor más que por el invento que encierra.

Tales son las conclusiones esenciales del artículo que analizamos; M. Bugand hacía presentar estas conclusiones por la discusión del modo de concesión de la patente alemana. A propósito de esto el examinador no está ligado por ninguna definición precisa ni por ningún texto legal. Goza de un poder discrecional; puede admitir ó desechar según su impresión ó su concepción personal, sea una petición de concesión de patente, sea una demanda de nulidad.

Sociedad Española de Electricidad Allmaenna Svenska.— Los señores Johannes Sigtrid Edstrom Ericson, Joaquín Payá López y Enrique Schneider Wilhelm, constituyen una Sociedad anónima, con domicilio en Madrid, por tiempo ilimitado, cuyo objeto es fabricar, comprar, vender y reparar máquinas eléctricas, transformadores y accesorios, así como toda clase de máquinas y aparatos eléctricos en España y sus colonias; montar y adquirir negocios referentes á maquinaria eléctrica ó mecánica, ó aquellos en que la electricidad se emplee como fuerza motriz, y cuanto se relacione con los fines expresados. El capital social es 750.000 pesetas, divididas en 750 acciones de

1.000 pesetas cada una, nominativas hasta desembolsar su valor nominal, y después al portador.

Exportación de automóviles americanos.

El año pasado vendieron los Estados Unidos á los mercados del exterior treinta millones de dólares en automóviles americanos, contra menos de un millón de dólares hace diez años. En efecto, las cifras compiladas por la División de Estadística de la Oficina del Comercio Extranjero y Nacional demuestran que las exportaciones de automóviles en el año fiscal de 1912 á los países del exterior fueron valoradas en 21 1/2 millones de dólares y las piezas de automóviles, incluso llantas, 6 1/4 millones de dólares. Si á esas cifras se añaden las expediciones á Hawaii y Puerto Rico, las ventas del año fuera del continente alcanzaron una cifra redonda de treinta millones de dólares, puesto que el valor de automóviles y piezas para automóviles que se enviaron á Puerto Rico fué de casi un millón de dólares, y á las Islas Hawaii algo más de un millón. El número total de automóviles exportados á los países del exterior fué de 21.757, valorados en \$ 21.560.132, ó sea un precio medio de \$ 1.000 cada uno, mientras que los automóviles exportados á los territorios no contiguos á los Estados Unidos fueron de un promedio más elevado, ó sea de \$ 1.600 cada uno.

El crecimiento notable en las exportaciones de automóviles americanos arriba indicado no se ha conservado á la altura del crecimiento de la producción del país, puesto que el censo de 1900 demostró que el valor de automóviles fabricados en los Estados Unidos en 1899 fué de \$ 4.748.000, en tanto que en 1910 los automóviles fabricados representan un valor de \$ 249.202.000, igual á 1908. Los jornales pagados en la industria automovilista según el informe del censo se elevaron á un total de \$ 1.321.000 en 1899, y \$ 48.694.000 en 1909; el capital empleado en la industria en 1899 fué de \$ 5.769.000, y en 1909 \$ 173.837.000; y el número de obreros empleados en 1899 fué de 2.241, y en 1909, 75.321.

Los países de idioma inglés son los principales compradores de automóviles americanos. De los 21.757 automóviles exportados en 1912, 6.288 fueron al Canadá, 5.716 á Inglaterra y 3.625 á Australia y Nueva Zelanda; el número siguiente, 1.611, fué exportado á la América del Sur, en tanto que á los países de Europa fuera de Inglaterra se exportaron 2.298.

De 963 automóviles importados en el país en el año fiscal de 1912, 401 fueron franceses, 88 ingleses, 131 italianos, 116 alemanes y 127 de los demás países.

La dinamita en el cultivo.— Un inteligente propietario ha puesto en práctica en la región valenciana un sistema recién empleado en los Estados Unidos de desfondar el suelo con auxilio de la dinamita para el establecimiento de plantaciones de viña americana, con muy satisfactorios resultados.

Las operaciones de este trabajo se han llevado á término sin la menor dificultad y sin contratiempos, lográndose un desfonde de un metro de profundidad, con una remoción completa de subsuelo. En estas condiciones es seguro que se logrará un desarrollo inusitado de la viña que va á establecerse, y se cree que se habrá vencido la posibilidad de que se resienta aquélla de la falta de lluvias en el verano, á pesar de tratarse de un terreno muy seco y duro.

El coste por hectárea no ha sido superior al de 400 pesetas, y hay la opinión de que resultaría notablemente inferior si sólo se hubiese querido lograr una remoción de tierras de una profundidad de 50 centímetros.